

Etude d'impact

Projet de parc photovoltaïque

Neuilly-le-Réal (Allier, 03)

Auvergne – Rhône-Alpes

Maître d'Ouvrage :
SAS Centrale Photovoltaïque de Neuilly-le-Réal

Adresse du Demandeur :

SAS Centrale Photovoltaïque de Neuilly-le-Réal
Chez EDF Renouvelables France
Cœur Défense - Tour B
100, esplanade du Général de Gaulle
92932 Paris La Défense Cedex

Adresse de Correspondance :

EDF Renouvelables France – Nom : Lise MICHAUDET
Agence de Lyon
55 ter rue René Cassin – 69 009 LYON
N° tél : 06 01 92 03 82
adresse email : lise.michaudet@edf-re.fr



Juin 2023

SOMMAIRE

I. INTRODUCTION.....	7		
1. Présentation du porteur de projet			
2. La prise en compte de l'environnement dans nos activités			
3. Cadre juridique du projet			
3.1. Procédures environnementales			
3.2. Contenu de l'étude d'impact			
II. DESCRIPTION DU PROJET.....	14		
1. Situation géographique et foncière			
2. Historique du site			
3. Le choix de l'énergie solaire			
3.1. Lutte contre l'émission de gaz à effets de serre et le réchauffement climatique...			
3.2. ...Un objectif dans la Loi...			
3.3. ...Et défini par décret			
3.4. Le plan solaire d'EDF			
4. Un projet intégré dans les enjeux énergétiques régionaux et locaux			
4.1. Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)			
4.2. Le Plan Climat-Air-Energie Territorial (PCAET)			
4.3. Les Parcs Naturels Régionaux (PNR)			
4.4. Les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3EnR)			
5. Un projet compatible avec l'affectation des sols et les documents de références			
5.1. Les Schémas de Cohérence Territoriales (SCoT)			
5.2. Le Plan Local d'Urbanisme (PLU)			
5.3. Loi Montagne			
6. Un projet photovoltaïque propice au développement de la biodiversité locale			
6.1. Un constat fait sur des centrales solaires en exploitation en Europe...			
6.2. ...Que les retours d'expériences d'EDF Renouvelables viennent confirmer dans les contextes environnementaux variés			
7. Le choix d'un site approprié			
7.1. Les préconisations nationales de développement d'une centrale solaire au sol			
7.2. L'appel d'offre de la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE)			
7.3. Les objectifs locaux			
7.4. Notre démarche environnementale : l'analyse multicritère pour sélectionner un site			
8. Le choix du site de Neuilly-le-Réal			
8.1. Analyse des critères techniques et réglementaires			
8.2. La recherche de sites anthropisés ou dégradés			
8.3. La concertation et l'information locale			
8.4. Bilan de la concertation et engagements pour la suite			
9. Caractéristiques physiques du projet			
9.1. Composition d'un parc photovoltaïque			
		9.2. Le système photovoltaïque	
		9.3. Le raccordement électrique	
		9.4. Les voies de circulation	
		9.5. La sécurisation du site	
		9.6. Bilan énergétique du projet	
		10. Description des phases opérationnelles du projet	
		10.1. La phase de chantier	
		10.2. La phase d'exploitation	
		10.3. La fin de vie du parc	
		10.3. Estimation des types et quantités de résidus et déchets attendus	
		11. Synthèse des principales caractéristiques du projet	
III. AUTEURS ET METHODOLOGIES UTILISEES.....	73		
1. Auteurs de l'étude d'impact			
2. Démarche d'insertion environnementale du projet			
3. Méthodologie des expertises			
3.1. Milieu physique			
3.2. Biodiversité			
3.3. Population et santé humaine			
3.4. Paysage			
4. Conclusion			
IV. L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT.....	83		
1. Préambule			
2. Aires d'études			
3. Milieu physique			
3.1. Aire d'étude			
3.2. Climat			
3.3. Géomorphologie			
3.4. L'eau			
3.5. Synthèse des enjeux du milieu physique			
4. Biodiversité			
4.1. Périmètre naturels d'inventaires, de gestion et de protection			
4.2. La trame verte et bleue			
4.3. Analyse bibliographique à l'échelle communale			
4.4. Conclusion sur les enjeux prévisibles et les choix méthodologiques			
4.5. Habitats naturels, zones humides et flore			
4.6. Faune			
4.7. Synthèse des enjeux du milieu naturel de la ZIP			
5. Population et santé			
5.1. Aire d'étude			
5.2. Population			
5.3. Usage du site			
5.4. Réseaux			
5.5. Santé humaine			
5.6. Risques naturels			
5.7. Risques technologiques			

5.8.	<i>Sites et sols pollués</i>	
5.9.	<i>Synthèse des enjeux du milieu humain</i>	
6.	Patrimoine culturel et paysage	
6.1.	<i>Aires d'étude</i>	
6.2.	<i>Patrimoine et reconnaissance</i>	
6.3.	<i>Paysage</i>	
V.	Justification du projet retenu.....	177
1.	Le choix du site de son implantation par l'évitement des enjeux majeurs	
1.1.	<i>Variante 1</i>	
1.2.	<i>Variante 2</i>	
1.3.	<i>Variante 3 (retenue)</i>	
1.4.	<i>Solution retenue et raisons du choix effectué</i>	
2.	Scénario avec ou sans projet	
2.1.	<i>Evolution du site sur le court terme</i>	
2.2.	<i>Evolution du site sur le moyen/long terme</i>	
VI.	Description des incidences notables du projet sur l'environnement.....	186
1.	Préambule	
2.	Rappel du projet retenu	
3.	Incidences sur le milieu physique	
3.1.	<i>Incidences en phases travaux (construction et démantèlement)</i>	
3.2.	<i>Incidences en phase d'exploitation</i>	
3.3.	<i>Vulnérabilité au changement climatique</i>	
3.4.	<i>Incidences du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs</i>	
4.	Biodiversité	
4.1.	<i>Incidences sur les habitats et la flore</i>	
4.2.	<i>Incidences sur la faune</i>	
5.	Population et santé humaine	
5.1.	<i>Incidences en phases travaux</i>	
5.2.	<i>Incidences en phase d'exploitation</i>	
5.3.	<i>Santé publique</i>	
6.	Patrimoine culturel et paysage	
7.	Incidences du raccordement	
7.1.	<i>Incidences en phases travaux</i>	
7.2.	<i>Incidences en phase d'exploitation</i>	
8.	Bilan des incidences brutes du projet (avant mesures)	
VII.	Description détaillée des mesures.....	232
1.	Préambule	
2.	Mesures d'évitement	
3.	Mesures de réduction	
4.	Incidences résiduelles	
5.	Mesures d'accompagnement	
6.	Modalités de suivi des mesures ERC	
6.1.	<i>Modalités de suivi en phase travaux</i>	
6.2.	<i>Modalités de suivi en phase exploitation</i>	
7.	Synthèse générale des mesures prises	
VIII.	Analyse des incidences cumulées du projet avec d'autres projets connus.....	265
1.	Inventaire des projets connus	
2.	Les projets retenus	
IX.	Evaluation des incidences Natura 2000.....	268
X.	Synthèse et conclusion de l'étude d'impact.....	270

FIGURES

- Figure 1** : Répartition de l'activité d'EDF Renouvelables dans le monde en 2020
- Figure 2** : EDF Renouvelables, un opérateur intégré
- Figure 3** : Implantations solaires d'EDF Renouvelables en France en Avril 2023
- Figure 4** : Localisation des parcelles concernées par le projet (en bleu) zone clôturée(en orange) – source: dossier de PC
- Figure 5** : Evolution de la ZIP de 1950 à nos jours
- Figure 6** : Organisation actuelle du site d'étude
- Figure 7** : Répartition des sources d'émissions des gaz à effet de serre en France en 1990 et 2019 (© SDES 2022 Panorama des émissions françaises de gaz à effet de serre)
- Figure 8** : Ambition du Plan Solaire d'EDF à l'horizon 2035
- Figure 9** : Puissance solaire raccordée par région au 31 décembre 2021
- Figure 10** : Schéma de synthèse illustrant les liens de compatibilité et de prise en compte entre les différents documents de planification (Source EDF Renouvelables)
- Figure 11** : Illustration du développement de la végétation sur un parc photovoltaïque d'EDF Renouvelables en 5 années
- Figure 12** : Fauche différenciée sur la centrale solaire de Narbonne (11) (photo du haut) et corridor écologique préservé en fin de chantier au sein de la centrale de Bouloc (31) (photo du bas)
- Figure 13** : Photographies prises au sein de la centrale solaire à Saint-Marcel-sur-Aude (11) illustrant la fréquentation du site par l'avifaune
- Figure 14** : Nid de Merle noir sous un panneau photovoltaïque à Blauvac (84) (photo n°1) – Installation de 9 nichoirs à Rollier d'Europe à proximité de la centrale solaire à Istres (13) (photos n°2 et 3)
- Figure 15** : Création de mares (photo n°1) et observation de Cistude d'Europe en insolation (photo n°2) à proximité de la centrale solaire de Gabardan (40) – Aristoloche pistoloche poussant sous les panneaux photovoltaïques (photo n°3) et observation de la Diane virevoltant au sein de la centrale solaire de Narbonne (11) (photo n°4) – Lézard ocellé observé dans la zone d'exclos de la centrale solaire de Puyloubier (13) (photo n°5)
- Figure 16** : Images de l'atelier « Transition Energétique »
- Figure 17** : Images de l'atelier « Fonctionnement d'une centrale photovoltaïque »
- Figure 18** : Images de l'atelier « Démarche environnementale »
- Figure 19** : Schéma de principe d'un parc photovoltaïque
- Figure 20** : Vue en coupe d'une structure photovoltaïque (Source : dossier de PC°)
- Figure 21** : Exemple de structures et fondations par pieux en acier
- Figure 22** : Modules photovoltaïques
- Figure 23** : Principe du raccordement électrique d'une installation photovoltaïque
- Figure 24** : Plan des façades d'un poste de transformation (Source : dossier de PC)
- Figure 25** : Plan des façades d'un poste de livraison (Source : dossier de PC)
- Figure 26** : Raccordement proposé par ENEDIS
- Figure 27** : Exemple de piste périphérique (Source : EDF Renouvelables)
- Figure 28** : Caractéristiques de la clôture du projet (Source : Permis de construire EDF Renouvelables)
- Figure 29** : Caractéristiques du portail d'accès (Source : Permis de construire EDF Renouvelables)
- Figure 30** : Exemple d'une citerne souple (Source : EDF Renouvelables)
- Figure 31** : Plan masse
- Figure 32** : Principe du temps de retour (©AMETEN)
- Figure 33** : Signalétique et balisage de milieux naturels (Source : EDF Renouvelables)
- Figure 34** : Exemple de tracteur équipé d'un broyeur forestier
- Figure 35** : Carte de l'accès au site
- Figure 36** : Exemple de base vie (Source : EDF Renouvelables)
- Figure 37** : Pose des modules (Source : EDF Renouvelables)
- Figure 38** : Exemple de réalisation de tranchées du raccordement interne (Source : EDF Renouvelables)
- Figure 39** : Fouille préparée pour la pose d'un poste de conversion/transformation (Source : EDF Renouvelables)
- Figure 40** : Réalisation de tranchées du raccordement externe dans l'emprise des voies existantes (Source : EDF Renouvelables)
- Figure 41** : Procédés de recyclage des panneaux
- Figure 42** : Les modalités de recyclage des panneaux solaires
- Figure 43** : La démarche d'insertion environnementale du projet par EDF renouvelables
- Figure 44** : Gisement solaire en France (source : Guide de l'étude d'impact – Installations photovoltaïques au sol)
- Figure 45** : Topographie de la ZIP
- Figure 46** : Ecoulement des eaux pluviales à l'échelle de la ZIP (source : étude hydraulique, novembre 2022), CESAME,
- Figure 47** : Localisation de la ZIP au sein du périmètre du SAGE Allier-Aval
- Figure 48** : Extrait de la lettre d'information annuelle du CEN Allier, récapitulant la liste des sites préservés par le CEN sur le département, dont le domaine des Sallards. La flèche rouge indique l'emplacement de la ZIP
- Figure 49** : Document graphique opposable extrait du DOG du SCOT de l'Agglomération de Moulin
- Figure 50** : Répartition de la Crassule-mousse au nord du Massif-central – pastille foncée = observation récente (Siflore 11/2022)
- Figure 51** : Vipères aspic au sein de la ZIP
- Figure 52** : Comparaison de l'évolution de la population et de la densité de Neully-le-Réal et de Moulins (source : INSEE)
- Figure 53** : Localisation et visualisation de la ligne électrique traversant la ZIP
- Figure 54** : Localisation des différents réseaux à proximité de la ZIP
- Figure 55** : Exposition de la population à des dépassements de valeurs recommandées par l'OMS pour les 3 polluants principaux dans l'Allier en 2021 (source : Atmo Auvergne – Rhône-Alpes)
- Figure 56** : Maison d'Henri IV à Neully-le-Réal
- Figure 57** : Église Saint-Martin à Bessay-sur-Allier
- Figure 58** : Château de Paray dans son parc arboré
- Figure 59** : Château du Moutier au cœur de la plaine agricole du Val d'Allier
- Figure 60** : Château de Montchenin, en pied de coteau, tourné vers la plaine agricole
- Figure 61** : Château de Chaugy en pied de coteau, dans un cadre agricole et arboré
- Figure 62** : Domaine des Girodeaux à proximité du lit de l'Allier
- Figure 64** : Maison à pan de bois de Neuglize
- Figure 63** : Église Saint-Denis à Chemilly
- Figure 65** : Château de l'Écluse dans son vallon boisé
- Figure 66** : La structure du territoire
- Figure 67** : Les perceptions depuis l'aire d'étude éloignée
- Figure 68** : Photographies aériennes des années 50 à aujourd'hui (source Géoportail)
- Figure 68** : Design de la variante 1
- Figure 69** : Design de la variante 2
- Figure 70** : Design de la variante 3
- Figure 71** : Effet restitution des eaux météoriques au sol (source : EDF Renouvelables)
- Figure 72** : Principe d'aménagement d'un bassin de décantation temporairement en eau (source: Guide méthodologique : OFB)
- Figure 73** : Méthode de débroussaillage recommandée
- Figure 74** : Le principe de l'absence de perte nette de biodiversité (CGDD, 2018)
- Figure 75** : Les modalités de recyclage des panneaux solaires (Source : Panneausolaire.com) / Procédés de recyclage des panneaux (Source : PV Cycle)

TABLEAUX

- Tableau 1** : Renseignements administratifs
- Tableau 2** : Synthèse des procédures administratives qui pourraient concerner le projet
- Tableau 3** : Contenu du R122-5 du Code de l'Environnement
- Tableau 4** : Parcelles concernées par le projet (zone clôturée)
- Tableau 5** : Les objectifs de Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) pour l'énergie radiative du soleil en termes de puissance totale installée (Source : décret n°2020-456)
- Tableau 6** : Puissance installée et reproductible pour 2030
- Tableau 7** : Dates de dépôt des projets pour répondre aux appels d'offres de la Commission de Régulation de l'Energie
- Tableau 8** : Critères de notation des Appels d'Offres de la CRE
- Tableau 9** : Les sites à moindre enjeu foncier pour l'installation de centrale photovoltaïque au sol
- Tableau 10** : Sites ICPE existants sur le territoire de Moulins Communauté
- Tableau 11** : Sites BASOL existants sur le territoire de Moulins Communauté
- Tableau 12** : Sites BASIAS existants sur le territoire de Moulins Communauté
- Tableau 13** : Fiches existantes sur le territoire de Moulins Communauté
- Tableau 14** : Analyse des différents sites dégradés présents sur le territoire de Moulins Communauté
- Tableau 15** : Synthèse des différentes rencontres qui ont eu lieu avec les acteurs du territoire tout au long de l'élaboration du projet de centrale photovoltaïque au sol de Neuilly-le-Réal
- Tableau 16** : Quantité d'énergie pour chaque phase de production d'un système photovoltaïque (d'après Ernst & Young, 2010)
- Tableau 17** : Consommation d'énergie estimée du projet de parc photovoltaïque de Neuilly-le-Réal
- Tableau 18** : Estimation des types et quantités de résidus et d'émissions attendus en phase de travaux et de d'exploitation
- Tableau 19** : Caractéristiques principales de la centrale photovoltaïque de Neuilly-le-Réal
- Tableau 20** : Auteurs de l'étude d'impact et de ses expertises
- Tableau 21** : Grille d'évaluation de l'intérêt patrimonial des espèces observées.
- Tableau 22** : Grille d'évaluation du contexte d'utilisation du site par la faune.
- Tableau 23** : Grille d'évaluation des enjeux faunistiques.
- Tableau 24** : Grille de hiérarchisation des enjeux
- Tableau 25** : Précipitations mensuelles moyennes à la station météorologique la plus proche de la ZIP (source : Météo France)
- Tableau 26** : Températures moyennes relevées à Montbeugny (1981-2020) en °C (source : Météo France)
- Tableau 27** : Etat de la masse d'eau FRGR1873 : bassin versant de la Sonnante, donné par l'état des lieux du SDAGE 2022-2027, données 2019
- Tableau 28** : Objectif d'atteinte des bons états définis par le SDAGE 2022-2027
- Tableau 29** : Enjeux identifiés par le SAGE Allier aval
- Tableau 30** : ZNIEFF 1 incluses dans l'aire d'étude élargie.
- Tableau 31** : Statuts des oiseaux recensés sur la commune de Neuilly le Réal.
- Tableau 32** : Statuts des mammifères recensés sur la commune de Neuilly le Réal.
- Tableau 33** : Statuts des amphibiens recensés sur la commune de Neuilly le Réal.
- Tableau 34** : Statuts des reptiles recensés sur la commune de Neuilly le Réal.
- Tableau 35** : Statuts des odonates recensés sur la commune de Neuilly le Réal.
- Tableau 36** : Statuts des Papillons de jour (Lépidoptères rhopalocères) recensés sur la commune de Neuilly le Réal.
- Tableau 37** : Statuts des espèces floristiques citées à Neuilly-le-Réal (INPN 2022)
- Tableau 38** : Plantes patrimoniales et autres espèces remarquables mentionnées sur la commune de Neuilly-le-Réal, d'après l'INPN. Acronymes utilisés (ci-dessus et ci-contre) : PN : espèce protégée dans toute la France ; PR Auv : espèce protégée en région Auvergne ; DH2 / DH4 : annexe 2 et 4 de la directive habitat ;

LRR : liste rouge Auvergne - NT : espèce quasi-menacée selon la liste rouge ; VU : espèce vulnérable ; EN : espèce en danger ; CR : espèce en danger critique d'extinction ; LC : espèce non menacée, DD : données insuffisantes. Rareté Auvergne : PC - Peu Commun, AR – Assez Rare, R – Rare, RR – Très Rare, E – Exceptionnel, D – Éteint

Tableau 39 Synthèse des habitats observés. Légende colonne « caractère humide » d'après l'arrêté de 2008 et 2009 relatif à la définition des zones humides : NH – habitat non humide, H – habitat humide, p – habitat humide pro-partie.

Tableau 40 : Habitats du site mentionnés dans l'arrêté 2008 / 2009

Tableau 41 : Description du sondage N°1

Tableau 42 : Synthèse des observations de l'avifaune sur la ZIP

Tableau 43 : Statuts de protection et de conservation des oiseaux observés sur le site. Légende : NT : espèce quasi-menacée ; VU : espèce vulnérable ; EN : espèce en danger, CR : espèce en danger critique d'extinction selon la liste rouge.

Tableau 44 : Synthèse de l'avifaune à enjeu sur la ZIP

Tableau 45 : Synthèse de l'activité mesurée des chiroptères inventoriés au sein de la ZIP

Tableau 46 : Statuts de protection et de conservation des chiroptères observés. Légende : NT : espèce quasi-menacée ; VU : espèce vulnérable ; EN : espèce en danger, CR : espèce en danger critique d'extinction selon la liste rouge

Tableau 47 : Synthèse des enjeux liés aux chiroptères sur le site.

Tableau 48 : Synthèse des enjeux liés aux mammifères sur le site. Légende : LC : Préoccupation mineure ; NT : espèce quasi-menacée ; VU : espèce vulnérable ; EN : espèce en danger ; CR : espèce en danger critique d'extinction selon la liste rouge.

Tableau 49 : Synthèse des enjeux liés aux reptiles et amphibiens sur le site. Légende : LC : Préoccupation mineure ; NT : espèce quasi-menacée ; VU : espèce vulnérable ; EN : espèce en danger ; CR : espèce en danger critique d'extinction selon la liste rouge.

Tableau 50 : Statuts des odonates observés sur le site. Légende : LC : Préoccupation mineure ; NT : espèce quasi-menacée ; VU : espèce vulnérable ; EN : espèce en danger ; CR : espèce en danger critique d'extinction selon la liste rouge.

Tableau 51 : Statuts des Lépidoptères observés sur le site. Légende : LC : Préoccupation mineure ; NT : espèce quasi-menacée ; VU : espèce vulnérable ; EN : espèce en danger ; CR : espèce en danger critique d'extinction selon la liste rouge.

Tableau 52 : Statuts des orthoptères observés sur le site. Légende : LC : Préoccupation mineure ; NT : espèce quasi-menacée ; VU : espèce vulnérable ; EN : espèce en danger ; CR : espèce en danger critique d'extinction selon la liste rouge.

Tableau 53 : Entomofaune : évaluation des enjeux

Tableau 54 : Les éléments protégés

Tableau 55 : Synthèse des impacts des principaux chiffres des différents scénarios.

Tableau 56 : Tableau comparant l'évolution des différentes thématiques de l'environnement avec ou sans projet.

Tableau 57 : Grille de hiérarchisation des incidences

Tableau 58 : Les différents niveaux d'incidences possibles

Tableau 59 : Synthèse des incidences du projet sur les mammifères terrestres

Tableau 60 : Synthèse des incidences du projet sur les chiroptères

Tableau 61 : Synthèse des incidences du projet sur les oiseaux

Tableau 62 : Synthèse des incidences sur les reptiles

Tableau 63 : Synthèse des incidences sur les amphibiens

Tableau 64 : Synthèse des incidences du projet sur les insectes

Tableau 65 : Synthèse des incidences du projet sur le patrimoine et la reconnaissance

Tableau 66 : Synthèse des incidences du projet sur le paysage

Tableau 67 : Tableau de synthèse des impacts résiduels

Tableau 68 : Tableau de synthèse des mesures

I. INTRODUCTION

Le présent projet de parc photovoltaïque de Neuilly-le-Réal est issu d'un travail approfondi mené avec les différentes parties prenantes (élus, administrations, bureaux d'études environnementaux...) depuis deux années. Il bénéficie notamment de l'expérience et du savoir-faire d'EDF Renouvelables dans le développement, la construction et la gestion technique et environnementale des nombreux parcs installés dans toute la France. Cette expérience a été mise au profit de la réalisation de la présente étude d'impact constituée conformément au R.122-5 du Code de l'environnement.



1. PRESENTATION DU PORTEUR DU PROJET

Le demandeur est la SAS CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE de Neully-le-Réal, société par actions simplifiées au capital de 5 000,00 Euros et filiale détenue à 100% par EDF RENOUVELABLES France.

EDF RENOUVELABLES France est une société par actions simplifiée au capital de 100 500 000,00 Euros, filiale à 100% d'EDF Renouvelables, société anonyme au capital de 226 755 000,00 Euros, elle-même détenue à 100% par le Groupe EDF. Le groupe EDF est détenu à environ 85% par l'Etat.

Renseignements administratifs ¹	Société exploitante	Société mère	Groupe
Raison Sociale	SAS CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DE NEULLY-LE-REAL	EDF Renouvelables France	EDF Renouvelables
Adresse siège social	Cœur Défense Tour B - 100, Esplanade du Général de Gaulle 92932 Paris La Défense Cedex		
Forme juridique	Société par actions simplifiée	Société par actions simplifiée	Société anonyme
Capital social	5 000,00 Euros	100 500 000 Euros	226 755 000 Euros
Numéro d'inscription	Numéro SIRET : 827 860 3130 0010 Code NAF : 3511Z (production d'électricité)	Numéro SIRET : 434 689 915 01378 Code NAF : 7112B (Ingénierie, études techniques)	Numéro SIRET : 379 677 636 00092 Code NAF : 7010Z (activités des sièges sociaux)

Tableau 1 : Renseignements administratifs

Spécialiste des énergies renouvelables, EDF Renouvelables est un acteur français de la production d'électricité verte qui agit au côté des territoires depuis plus de 20 ans.

EDF Renouvelables est actif dans 22 pays, principalement en Europe et en Amérique du Nord et plus récemment en Afrique, Proche et Moyen-Orient, Inde et Amérique du Sud.

D'envergure internationale, l'activité de production de la société représente au **31 décembre 2022, 18 538 MW bruts installés** à travers le monde, **6 576 MW bruts en construction** et **30 TWh d'électricité verte produite en 2022**. **6,5 GW** ont été développés, construits puis cédés et **15,4 GW** sont actuellement en exploitation-maintenance.

¹ Les extraits Kbis des sociétés EDF Renouvelables France et EDF Renouvelables sont joints en annexes du dossier.

Une croissance continue, partout dans le monde

Une présence internationale diversifiée géographiquement* et technologiquement...

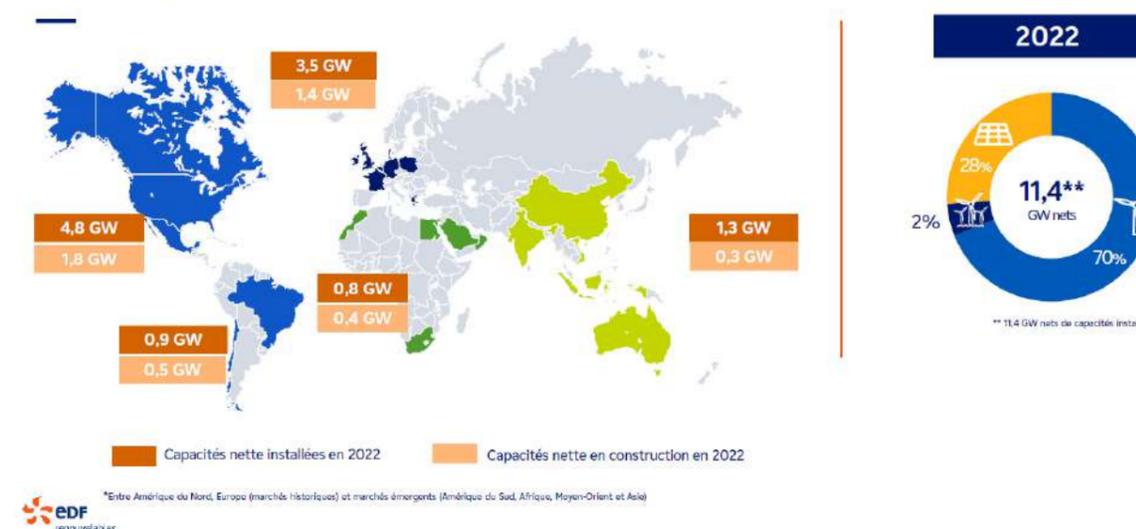


Figure 1 : Répartition de l'activité d'EDF Renouvelables dans le monde en 2020

EDF Renouvelables prouve depuis plusieurs années ses compétences dans le domaine du photovoltaïque avec aujourd'hui en France plus de **500 MWc bruts** en service et en construction au **31 décembre 2022**, dont un tiers dans les installations en toiture.

Le photovoltaïque représente une part croissante des activités d'EDF Renouvelables, atteignant 22 % du total des capacités installées au 31 décembre 2022.

Avec ses installations dans l'éolien et le solaire, l'entreprise est présente dans la quasi-totalité des régions françaises : Nouvelle-Aquitaine, Normandie, Bourgogne-Franche-Comté, Centre- Val de Loire, Corse, Grand Est, Occitanie, Hauts-de-France, Pays de la Loire, Provence-Alpes-Côte-d'Azur, Auvergne Rhône-Alpes, Départements et Collectivités d'Outre-mer.

Outre son siège à Paris La Défense, EDF Renouvelables est présent en France avec :

- 7 agences de développement à Aix-en-Provence, Colombiers, Montpellier, Nantes, Lyon, Bordeaux et Toulouse ;
- 6 centres régionaux de maintenance à Rouvroy (Hauts-de-France), Colombiers (Occitanie), Salles-Curan (Occitanie), Fresnay l'Evêque (Centre-Val de Loire), Toul-Rosières (Grand Est) et Rennes (Bretagne) ;
- 18 antennes de maintenance locales ;
- 1 centre européen d'exploitation-maintenance à Colombiers (Occitanie).

Du développement au démantèlement, toutes les phases d'un projet sont gérées par EDF Renouvelables. L'entreprise maîtrise ainsi la qualité de ses activités et accompagne ses partenaires sur le long terme, tout en garantissant, à tout moment, la santé et la sécurité de ses collaborateurs et prestataires.



Figure 2 : EDF Renewables, un opérateur intégré

À l'écoute des territoires, EDF Renewables s'engage dans la dynamisation de l'économie locale. Pour la réalisation de nos centrales, nous faisons appel aux compétences de proximité et sommes attentifs à la création d'activité. Nous adaptons nos projets aux particularités locales et restons présents avec le territoire tout au long du cycle de vie des installations.

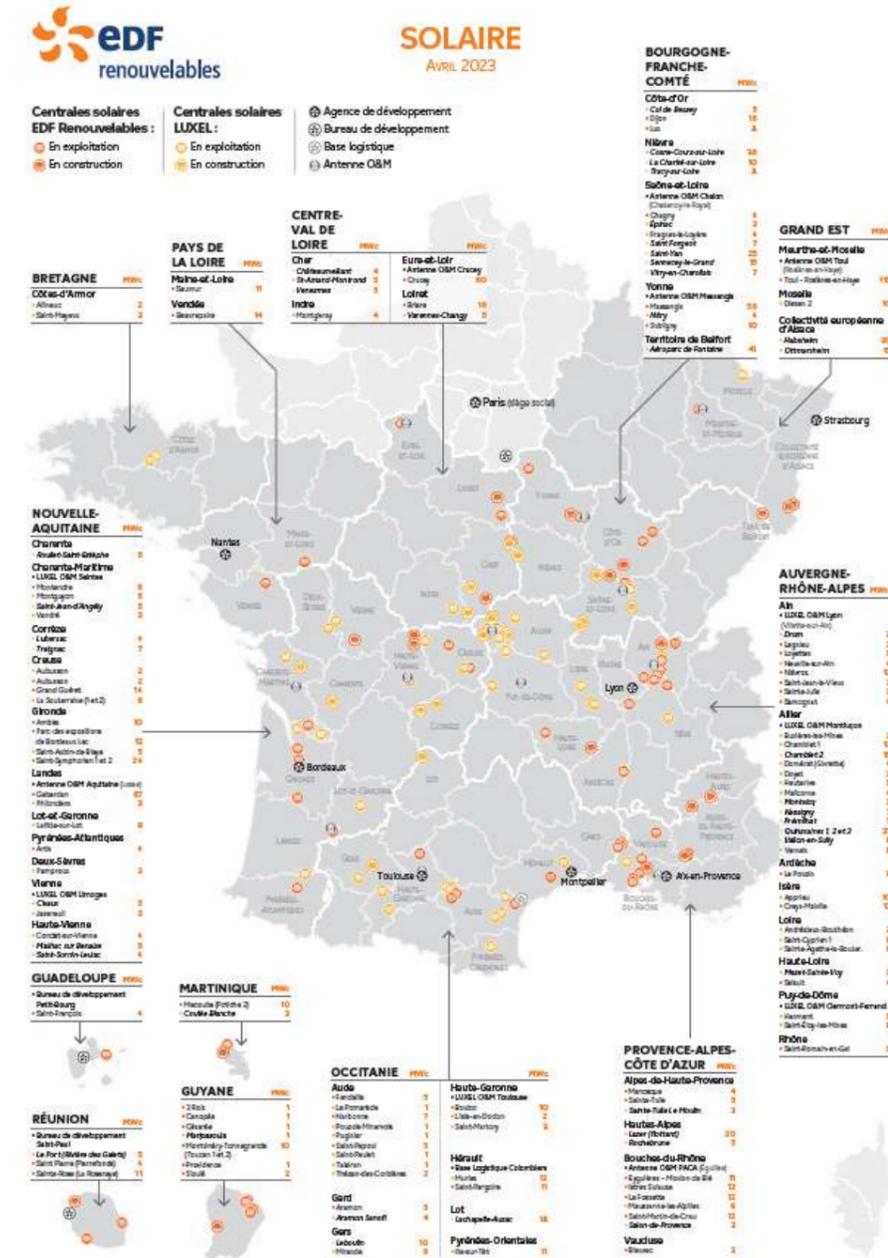


Figure 3 : Implantations solaires d'EDF Renewables en France en Avril 2023

2. LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS NOS ACTIVITES

Notre ambition est de concevoir des projets de manière responsable et durable, intégrés au mieux dans leur environnement naturel et humain, et contribuer ainsi à la lutte contre le changement climatique.

Pour accomplir cette ambition, dans une dynamique d'amélioration continue et à travers notre Système de Management Environnemental, nous pouvons bénéficier de l'expertise d'une fonction Environnement internalisée au Groupe EDF Renewables et présente depuis la sélection des sites, la réalisation des chantiers jusqu'à l'exploitation des installations solaires et leur démantèlement / remise en état.

Ainsi, rien qu'en France, plus d'une trentaine d'experts s'assurent du respect de nos engagements environnementaux à toutes les phases des projets.

Cette ambition repose également sur les conseils avisés d'experts externes indépendants (bureaux d'études, associations, chercheurs...) qui participent à la conception de nos projets.

Concrètement, EDF Renouvelables a mis en place différentes actions de maîtrise de l'environnement comme par exemple :

- L'enregistrement et le suivi tout au long de la vie du projet des mesures et engagements environnementaux pris par la société en concertation avec les différentes parties prenantes ;
- La réalisation de suivis environnementaux en phase «chantier» et «exploitation» par des naturalistes et bureaux d'études externes reconnus et indépendants ;
- La formation et la sensibilisation des salariés et des prestataires aux bonnes pratiques environnementales...

La qualité environnementale de nos projets est au centre de nos priorités. Dès la phase de construction d'un projet, nous provisionnons le montant nécessaire à la remise en état du site et au recyclage des panneaux. Par cet engagement, nous garantissons le démontage de l'ensemble des installations et la remise du site dans un état environnemental de qualité. Nos fournisseurs de panneaux photovoltaïques sont également engagés dans une démarche de valorisation et de recyclage des panneaux usagés.

De plus, EDF Renouvelables s'attache à identifier, comprendre, évaluer et maîtriser les enjeux de biodiversité liés à ses projets. La réalisation d'une étude d'impact environnemental complète permet d'identifier les enjeux et de définir les mesures appropriées à la préservation de la biodiversité des sites. La présence d'une centrale solaire peut également favoriser la biodiversité, notamment par la mise en place de mesures de protection de certaines espèces.

Ainsi, nous pouvons nous appuyer sur l'expérience d'environ 70 parcs solaires en France métropolitaine (cf. Figure 2), de taille et d'environnement différents, mais aussi sur l'expérience acquise par la gestion environnementale de plus d'une centaine de parcs éoliens en France.

Ci-après quelques photographies de parcs photovoltaïques réalisés par EDF Renouvelables France.

Pastoralisme ovin à Boulloc (31)



Végétation de landes d'intérêt européen (dit communautaire) en développement spontané à Montendre (17)



Apparition spontanée de flore protégée dans l'enceinte de la centrale photovoltaïque de Toucan 1 à Montsinéry-Tonnegrande (Guyane)



Intégration paysagère à Istres (13)

Bande herbeuse avec présence de la Magicienne dentelée entre la clôture et les panneaux à Valensole (04)



Rollier d'Europe à l'affût depuis un panneau solaire à Saint-Marcel-sur-Aude (11)



3. CADRE JURIDIQUE DU PROJET

3.1. PROCEDURES ENVIRONNEMENTALES

Supérieur à 250 kWc, le présent projet est soumis à :

- **Permis de construire** selon l'article R.421-1 du code de l'urbanisme, indépendamment de l'autorisation environnementale
- Aux procédures **d'Évaluation environnementale** et **d'enquête publique** respectivement selon l'annexe du R.122-2 du Code de l'environnement et l'article R.123-1 du Code de l'environnement.

Selon les termes de l'article R.414-19 du Code de l'environnement, le projet étant soumis à évaluation environnementale, il fait également l'objet d'une **évaluation des incidences sur les sites Natura 2000**.

Le présent projet de parc photovoltaïque est soumis aux procédures suivantes :

Procédure	Références législatives et réglementaires	Situation du projet vis-à-vis de la procédure	
Permis de construire	Article R. 421-1 du Code de l'Urbanisme	La puissance du présent projet de parc photovoltaïque au sol est supérieure à 250 kW.	Concerné
Évaluation environnementale comprenant l'étude d'impact	Article R. 122-5 et annexe de l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement	La puissance du présent projet de parc photovoltaïque au sol est supérieure à 250 kW.	Concerné
Enquête publique	Article R. 123-1 et suivants du Code de l'Environnement	Le projet est soumis à la réalisation d'une étude d'impact.	Concerné
Demande de défrichement	Article L. 341-1 et suivants du Code Forestier	Le projet n'est pas soumis à demande de défrichement	Non concerné
Évaluation des incidences Natura 2000	Article R. 414-19 du Code de l'Environnement	Le projet est soumis à la réalisation d'une évaluation environnementale	Concerné
Dossier Loi sur l'Eau	Article L. 214-1 du Code de l'Environnement	Le projet n'est pas soumis au dossier Loi sur l'eau	Non concerné
Dossier de demande de dérogation relatif aux espèces protégées	Articles L. 411-1 et L.411-2 du Code de l'Environnement	Le projet n'est pas soumis au dossier de demande de dérogation relatif aux espèces protégées	Non concerné
Étude préalable agricole	Article L. 112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime	Le projet n'est pas soumis à une étude préalable agricole	Non concerné
Le Dossier d'Autorisation Environnementale	Article L. 181-1 du Code de l'Environnement	Le projet n'est pas soumis à autorisation	Non concerné

Tableau 2 : Synthèse des procédures administratives qui pourraient concerner le projet

3.2. CONTENU DE L'ÉTUDE D'IMPACT

L'article L.122-1 III du Code de l'environnement définit l'évaluation environnementale comme « *un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé ci-après " étude d'impact ", de la réalisation des consultations prévues à la présente section, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage* ».

Le contenu de l'étude d'impact est défini précisément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement (voir paragraphes ci-après). Les dernières évolutions en date ont été apportées par le décret 2022-1673 du 27 décembre 2022 portant diverses dispositions relatives à l'évaluation environnementale des actions ou opérations d'aménagement et aux mesures de compensation des incidences des projets sur l'environnement.

Le guide méthodologique de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, réalisé par la Ministère en charge de l'environnement en 2011 permet aux acteurs de la filière photovoltaïque de concevoir des études d'impact de qualité.

Comme le précise le premier article du R.122-5 du code de l'environnement, le contenu de l'étude d'impact est « *proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine* ».

Ce **principe de proportionnalité** a été rappelé par le Commissariat général au développement durable du Ministère en charge de l'environnement, à l'occasion du guide THEMA « Le principe de proportionnalité dans l'évaluation environnementale », d'Août 2019. Il s'applique à toutes les étapes de la démarche d'évaluation environnementale : de la réalisation des premières études, à l'évaluation des incidences potentielles jusqu'à la mise en place des mesures environnementales et de leur suivi. Ainsi, selon les enjeux du site concerné, certaines parties de l'étude d'impact pourront être particulièrement détaillées quand d'autres pourront être plus succinctes.

Le tableau suivant reprend les dispositions de l'article R.122-5 et fait la correspondance avec les parties du présent document d'étude d'impact.

Article R.122-5 du Code de l'environnement	Partie correspondante dans le dossier
II. - En application du 2° du II de l'article L.122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire ;	
1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant.	Le résumé non technique fait ici l'objet d'un document indépendant.

Article R.122-5 du Code de l'environnement	Partie correspondante dans le dossier
2° Une description du projet , y compris en particulier : — une description de la localisation du projet ; — une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ; — une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ; — une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.	La description du projet est réalisée dans la partie II du présent document.
3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.	Il s'agit de la partie IV du document
4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage.	Il s'agit de la partie IV du document
5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres : a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ; b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ; c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ; d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ; e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance	Il s'agit de la partie VI et de la partie VIII pour les effets cumulés

Article R.122-5 du Code de l'environnement	Partie correspondante dans le dossier
<p>particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ; - ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. <p>Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;</p> <ul style="list-style-type: none"> f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ; g) Des technologies et des substances utilisées. <p>La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet.</p>	
<p>6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence.</p>	<p>Il s'agit de la partie VI du document</p>
<p>7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine.</p>	<p>Il s'agit de la partie V du document</p>
<p>8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> — éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ; — compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité. <p>La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5°.</p>	<p>Il s'agit de la partie VII du document</p>
<p>9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées.</p>	<p>Il s'agit de la partie VII du document</p>
<p>10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments</p>	<p>Il s'agit de la partie V du</p>

Article R.122-5 du Code de l'environnement	Partie correspondante dans le dossier
<p>probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement.</p>	<p>document</p>
<p>11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.</p>	<p>Il s'agit de la partie III du document</p>
<p>12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.</p>	<p>Un projet de parc photovoltaïque n'est pas une installation nucléaire de base ni une installation classée pour la protection de l'environnement.</p>

Tableau 3 : Contenu du R122-5 du Code de l'Environnement

II. DESCRIPTION DU PROJET

Le parti d'aménagement émane d'études approfondies portant à la fois sur des choix techniques, paysagers et environnementaux au regard de la technologie industrielle disponible au moment de la rédaction de la présente étude d'impact. Ce projet, conçu notamment dans le respect des enjeux paysagers et écologiques permettra de valoriser le gisement solaire et de concourir à satisfaire l'objectif national défini dans la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE).



1. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET FONCIERE

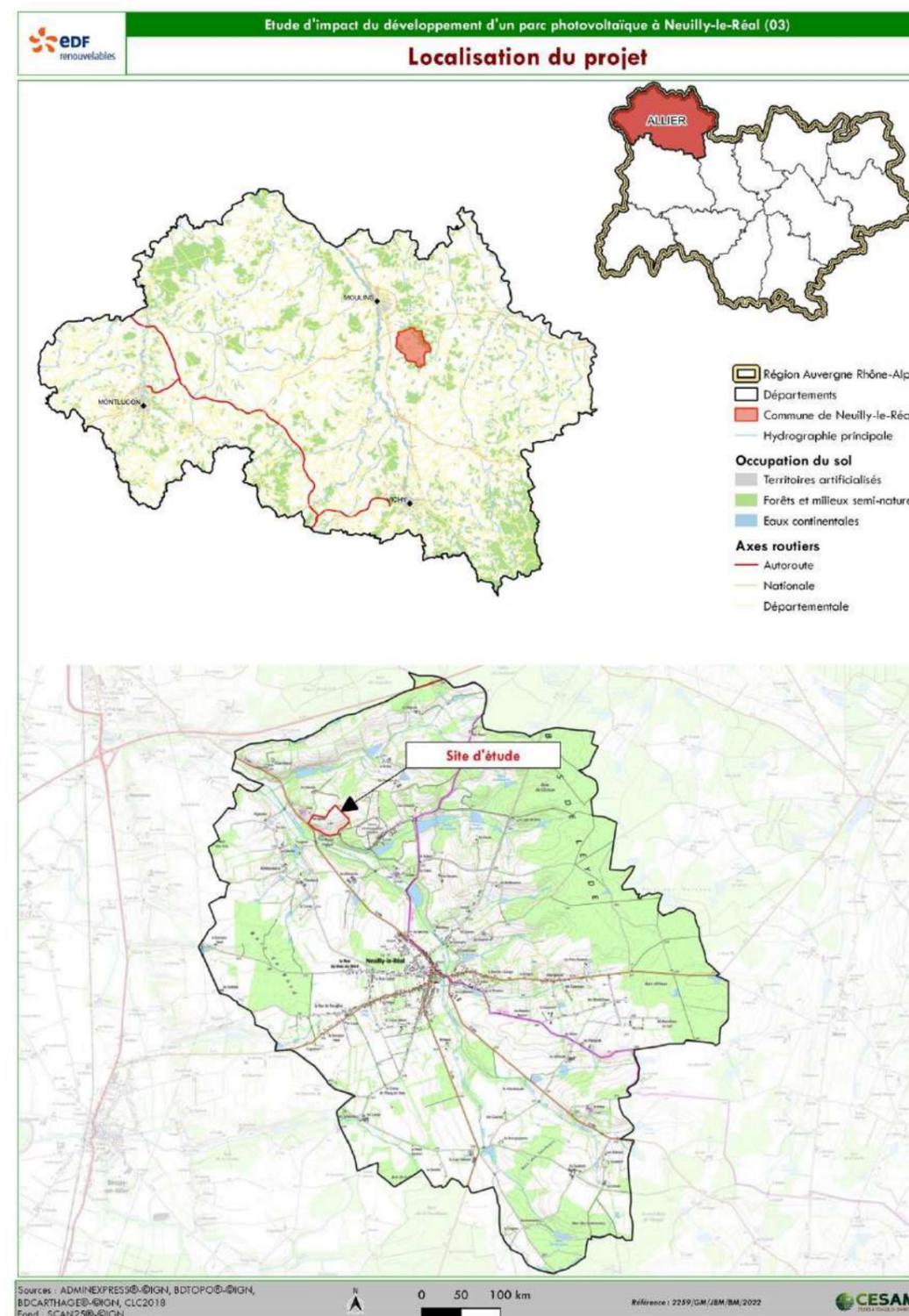
Le projet photovoltaïque s'étend sur **15,83 ha (zone clôturée)** sur la commune de Neully-le-Réal, dans le département de l'Allier et la région Auvergne – Rhône-Alpes. Il atteindra une puissance totale d'environ **12,41 MWC**, permettant d'alimenter environ **6 470 habitants** et de réduire l'émission de gaz à effet de serre de **298 tonnes par an²**.

Commune	Section cadastrale	Numéro de parcelle	Surface cadastrée	Propriétaire
Neully-le-Réal	OB	195	4 086 m ²	Entreprise Jalicot
		196	2 688 m ²	
		197	9 446 m ²	
		198	3 100 m ²	
	OC	283	10 741 m ²	
		285	30 032 m ²	
		297	71 128 m ²	
		123	36 220 m ²	
TOTAL			16,74 ha	

Tableau 4 : Parcelles concernées par le projet (zone clôturée)



Figure 4 : Localisation des parcelles concernées par le projet (en bleu) zone clôturée(en orange) – source: dossier de PC



² Le calcul est détaillé au chapitre 10.4.3

2. HISTORIQUE DU SITE

Le site d'étude correspond à une ancienne carrière dont l'arrêté d'exploitation n°1435/02 a été délivré le 21 Mars 2002 sur les parcelles n° 195, 196, 197 et 198 de la section B cadastrale et n°123, 283, 285, 286 de la section C. Le tout représente une surface d'environ 17 ha. La carrière est néanmoins exploitée depuis les années 1970. Auparavant, le site était occupé par des prairies.

L'arrêté autorise l'extraction de sables et graviers à hauteur de 25 000 t/an en moyenne ou 40 000 t/an maximum sur une période de 30 ans soit jusqu'à 2032. La carrière a finalement cessé d'être exploitée en décembre 2022. Des opérations de remise en état sont en cours et notamment le comblement et la remise à niveau de la partie centrale du dernier carreau d'exploitation.

Au regard des enjeux du site identifiés dans le cadre de la présente étude notamment de biodiversité, une procédure de modification des conditions de remise en état du site a été déposée par le carrier auprès des services de l'État. Ce dossier est en cours d'instruction. Un arrêté modificatif devrait être validé d'ici la fin de l'année 2023.

Remarque : les prospections terrain ont été réalisées par CESAME de février 2022 à début décembre 2022. Depuis, le site a légèrement été modifié. Notamment, la partie centrale récemment exploitée a été nivelée et les points d'eau ont été rebouchés.

L'analyse photographique suivante montre l'évolution du site au fil des années, depuis 1950, avant l'obtention de cet arrêté, jusqu'à ces dernières années.

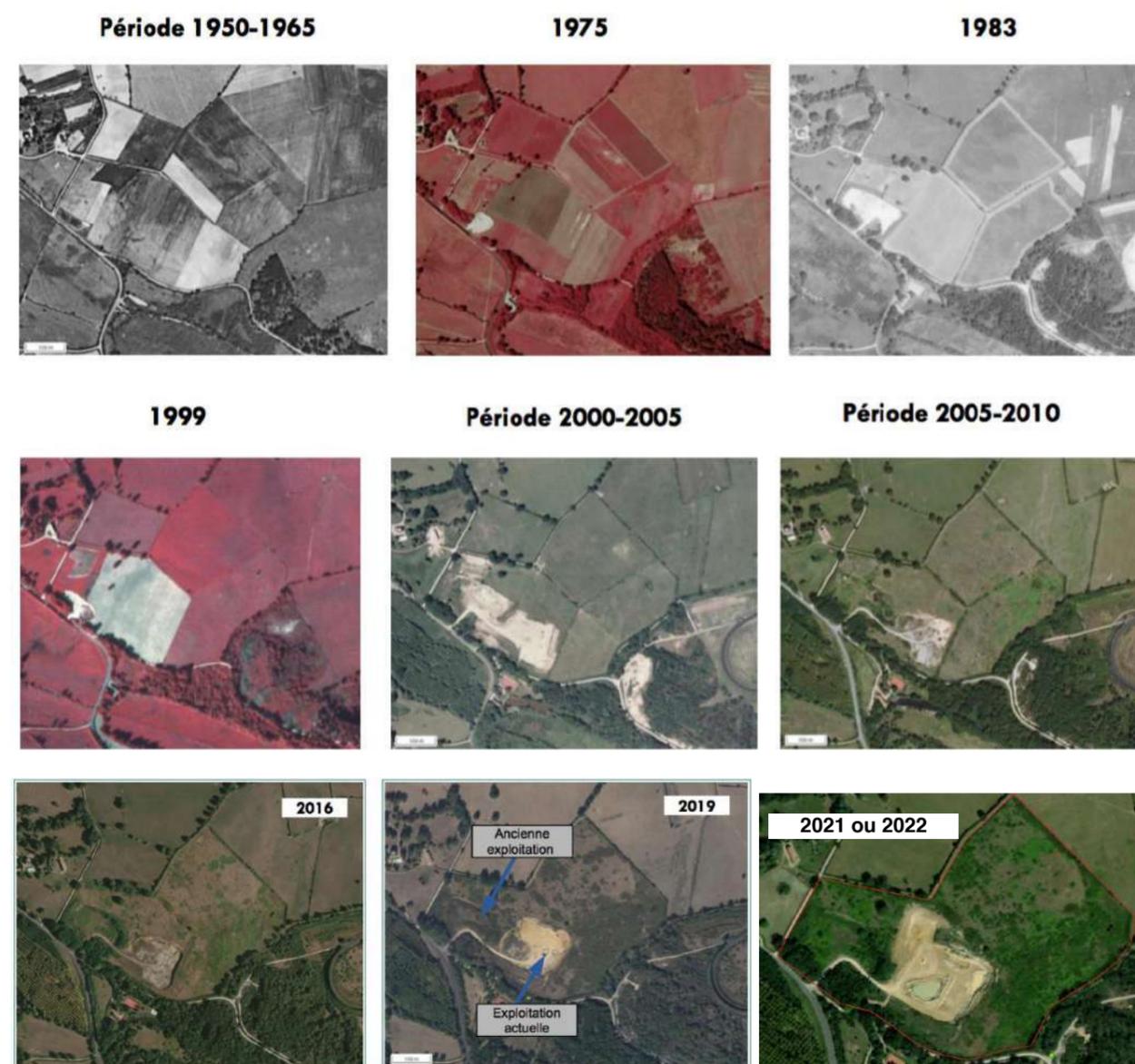


Figure 5 : Evolution de la ZIP de 1950 à nos jours

L'exploitation des niveaux sableux du sous-sol a donc débuté dans les années 1970 avec quelques grattages le long de la route départementale (photo 1975 – Partie Ouest).

L'exploitation en carrière prend de l'ampleur à la fin des années 90 dans la partie Sud-Ouest. Dans les années 2000, elle se déporte vers l'Est. Cette exploitation reste dans ce secteur jusqu'à aujourd'hui, avec une avancée vers le Nord du front de taille.

A partir de 2005, l'extension de la carrière semble ralentie, son emprise évolue peu ; les extractions semblent cependant reprendre après 2016, mais ont été définitivement arrêtées en 2022 (le site étant actuellement en cours de réhabilitation).

Sur le reste du site, les parcelles sont laissées à l'abandon. Les prairies sont remplacées par une friche constituée d'arbustes et de ronciers qui se développent également dans l'ancienne carrière à l'ouest.

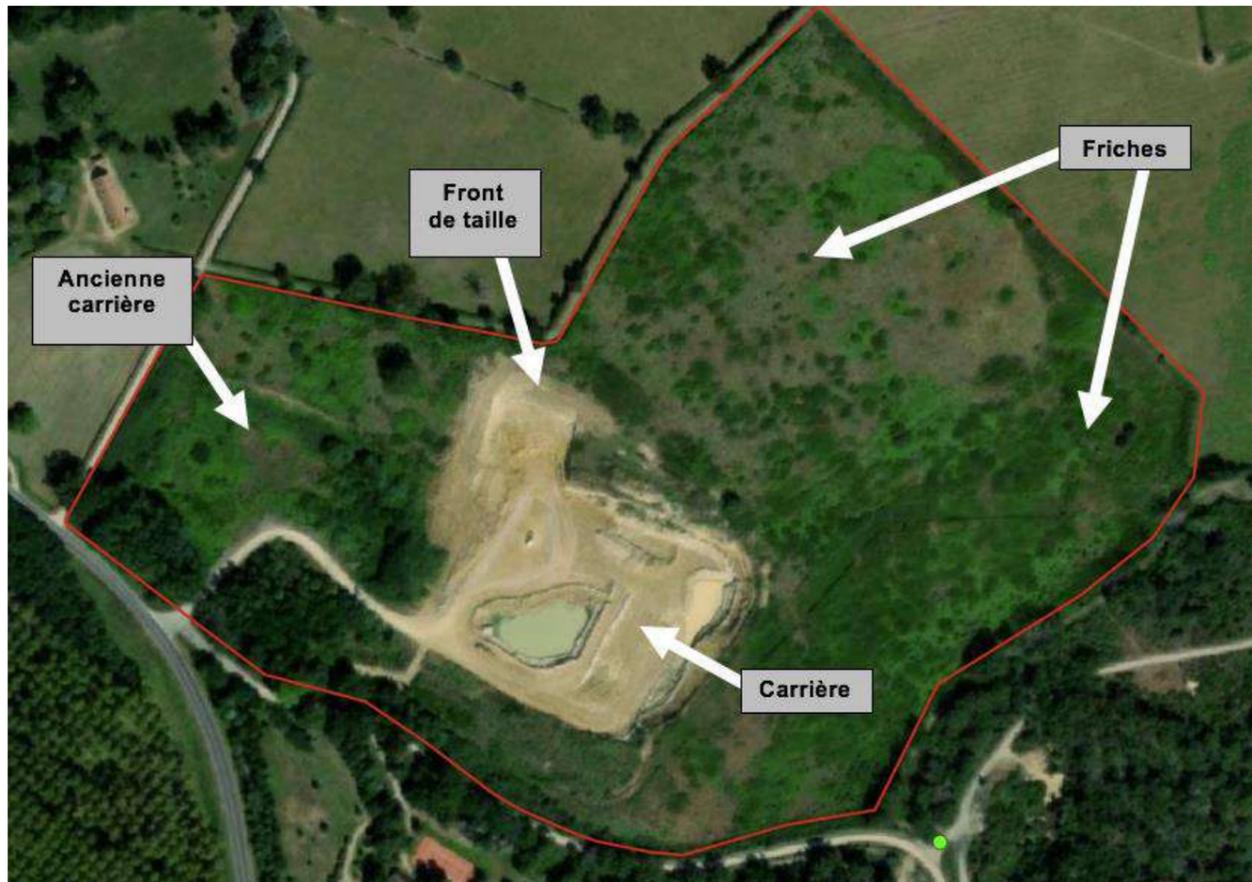


Figure 6 : Organisation actuelle du site d'étude



Photographie 2 : Vue sur la carrière (partie Ouest), ©CESAME



Photographie 3 : Vue sur les friches au Sud-Est, ©CESAME



Photographie 1 : Vue sur la carrière (partie centrale), ©CESAME

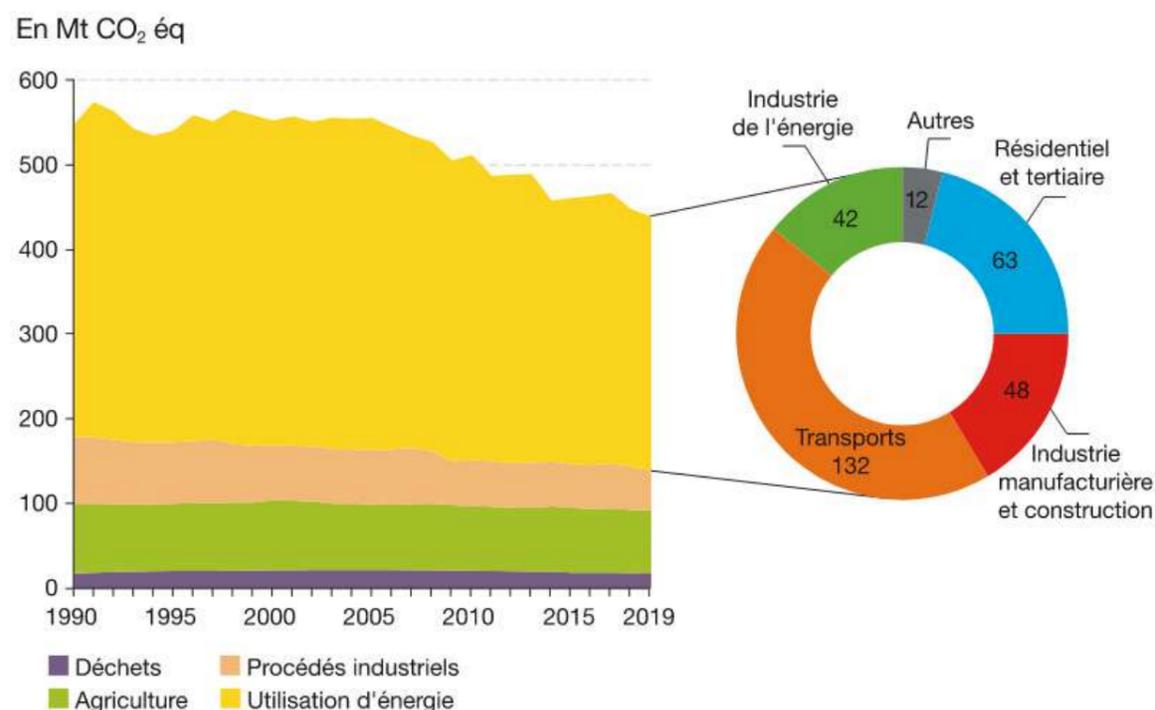


Photographie 4 : Vue sur les friches au Nord-Est, ©CESAME

3. LE CHOIX DE L'ÉNERGIE SOLAIRE

3.1. LUTTER CONTRE L'ÉMISSION DES GAZ A EFFET DE SERRE ET LE RECHAUFFEMENT CLIMATIQUE...

Ce projet s'inscrit dans un contexte mondial particulier : celui de la lutte contre les gaz à effet de serre. Les activités humaines à travers notamment le bâtiment (chauffage, climatisation, ...), le transport (voiture, camion, avion, ...), la combustion de sources d'énergie fossile (pétrole, charbon, gaz), l'agriculture, ... émettent beaucoup de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. En France métropolitaine, la production d'énergie est responsable de 10 % des émissions de CO₂³.



Source : AEE, 2021

Figure 7 : Répartition des sources d'émissions des gaz à effet de serre en France en 1990 et 2019
 (© SDES 2022 Panorama des émissions françaises de gaz à effet de serre)

L'augmentation de la concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère est à l'origine du réchauffement climatique.

Les nouveaux résultats des nombreux programmes d'études et de recherches scientifiques visant à évaluer les incidences possibles des changements climatiques sur le territoire national rapportent que le réchauffement climatique en France métropolitaine au cours du XX^{ème} et au début du XXI^{ème} siècle a été 50 % plus important que le réchauffement moyen sur le globe : la température moyenne annuelle a augmenté de 1,8°C en France, contre 1,1°C sur le globe sur la période 1850-2019. Le recul important de la totalité des glaciers de montagne en France est directement imputable au réchauffement du climat. De même, les rythmes naturels sont déjà fortement modifiés : avancée des dates de vendanges, croissance des peuplements forestiers, déplacement des espèces animales et végétales en sont les plus criantes illustrations. Passé et futur convergent : un réchauffement de +

³ [Panorama français des gaz à effet de serre | Chiffres clés du climat 2022 \(developpement-durable.gouv.fr\)](https://developpement-durable.gouv.fr/)

2°C du globe se traduira par un réchauffement de 3°C en France ; un réchauffement de + 6°C sur le globe signifierait + 9°C en France.

L'augmentation déjà sensible des fréquences et de l'intensité des tempêtes, inondations et canicules illustre les changements climatiques en cours.

Il est indispensable de réduire ces émissions de gaz à effet de serre, notamment en agissant sur la source principale de production : la consommation des énergies fossiles. Aussi deux actions prioritaires doivent être menées de front :

- Réduire la demande en énergie ;
- Produire autrement l'énergie dont nous avons besoin.

Le rapport de RTE publiée en juin 2020⁴ indique à cet égard que **« l'augmentation de la production éolienne et solaire en France se traduit par une réduction de l'utilisation des moyens de production thermiques (à gaz, au charbon et au fioul) »**.

Les enseignements du rapport RTE sur les « futurs énergétiques 2050 » indiquent qu'« **atteindre la neutralité carbone en 2050 est impossible sans un développement significatif des énergies renouvelables** » et que **« les énergies solaires électriques sont devenues des solutions compétitives. Cela est d'autant plus marqué dans le cas de grands parcs solaires et éoliens à terre et en mer »**.

Dans cette lignée, les dernières centrales au fioul ont fermé en 2018 en France. 2 des 4 dernières centrales à charbon de France ont également fermé fin mars 2021. Grâce au développement des énergies renouvelables et notamment les projets photovoltaïques et éoliens, la fermeture des dernières centrale à charbon ou leur conversion à la biomasse est programmée, conformément à l'objectif d'arrêt de la production électrique à partir de charbon en 2022. Si une des deux centrales avait bien été fermée en 2022, elle a été rouverte compte des tensions sur le marché de l'énergie. La fermeture de ces centrales a donc été repoussée mais elle permettra une diminution de près de 10 millions de tonnes de CO₂.

L'utilisation de l'énergie solaire photovoltaïque est donc un des moyens d'action pour réduire significativement les émissions de gaz à effet de serre.

Le principe de base en est simple : il s'agit de capter l'énergie lumineuse du soleil et de la transformer en courant électrique au moyen d'une cellule photovoltaïque. Cette énergie solaire est gratuite, prévisible à un lieu donné et durable dans le temps.

La production d'électricité à partir de l'énergie solaire engendre peu de déchets et n'induit que peu d'émissions polluantes. Par rapport à d'autres modes de production, l'énergie solaire photovoltaïque est qualifiée d'énergie propre et concourt à la protection de l'environnement.

De plus, elle participe à l'autonomie énergétique du territoire qui utilise ce moyen de production.

3.2. ...UN OBJECTIF INSCRIT DANS LA LOI...

L'énergie consommée en France est majoritairement produite via la production nucléaire qui représente environ 70 % de la production nationale d'énergie primaire en 2019 (RTE, 2021).

L'objectif national est d'équilibrer la production énergétique française en adossant au réseau centralisé des systèmes décentralisés permettant davantage d'autonomie tout en réduisant le contenu en carbone de l'offre énergétique française.

La Loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la Transition Energétique pour la Croissance Verte (LTECV), publiée au Journal Officiel du 18 août 2015, permet à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le

⁴ Note : précisions sur les bilans CO₂ établis dans le bilan prévisionnel et les études associées (RTE, 2020)

dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique en équilibrant mieux ses différentes sources d'approvisionnement. Sa mise en œuvre est déjà engagée.

Les objectifs de la loi sont les suivants :

- Diminuer de 40% les émissions de gaz à effet de serre en 2030 par rapport à 1990 et diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 (facteur 4) ;
- Diminuer de 30% la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles en 2030 par rapport à 2012 ;
- Porter la part des énergies renouvelables à 32% de la consommation finale brute d'énergie en 2030 et à 40% de la production d'électricité ;
- Réduire la consommation énergétique finale de 50% en 2050 par rapport à 2012, en visant un objectif intermédiaire de 20 % en 2030 ;
- Diminuer de 50% les déchets mis en décharge à l'horizon 2025 ;
- Diversifier la production d'électricité et baisser à 50% la part du nucléaire à l'horizon 2025.

Concernant les énergies renouvelables, les objectifs fixés par la loi sont de :

- Multiplier par plus de deux la part des énergies renouvelables dans le modèle énergétique français d'ici à 15 ans ;
- Favoriser une meilleure intégration des énergies renouvelables dans le système électrique grâce à de nouvelles modalités de soutien.

En France, l'électricité d'origine renouvelable a couvert 25 %⁵ des besoins en 2021.

En France, en 2021, les énergies renouvelables représentent 24,9% de l'électricité annuelle consommée. 4,2% de la production primaire d'énergie renouvelable est issue du solaire photovoltaïque⁶. Cette dernière source d'énergie a couvert 3% de l'électricité consommée en 2021. L'énergie photovoltaïque fait ainsi partie des énergies dites vertes à développer en priorité sur le territoire national pour atteindre les objectifs fixés par la Loi relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte.

3.3. ...ET DEFINI PAR DECRET

Afin de répondre à l'objectif de 40 % d'énergies renouvelables électriques dans la production nationale en 2030 de la LTECV, le décret n°2020-456 du 21 avril 2020 relatif à la **Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE)**, publié au Journal officiel le **23 avril 2020**, vient récemment de définir les priorités d'action des pouvoirs publics pour la gestion des formes d'énergie sur le territoire métropolitain continental pour la période 2019-2028. Cette PPE prévoit les objectifs ci-dessous en termes de production d'électricité relative à l'énergie radiative du soleil.

Échéance	Puissance installée
31 décembre 2018	10 200 MW
31 décembre 2023	20 100 MW
31 décembre 2028	Option basse : 35 100 MW Option haute : 44 000 MW

Tableau 5 : Les objectifs de Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) pour l'énergie radiative du soleil en termes de puissance totale installée (Source : décret n°2020-456)

⁵ <https://assets.rte-france.com/prod/public/2022-02/Pano-2021-T4.pdf>

⁶ chiffres-cles-des-energies-renouvelables-2021.pdf (developpement-durable.gouv.fr)

Avec une puissance installée de 15,2 GW au 30 juin 2022 en France (Ministère de la Transition Énergétique), seul l'objectif fixé pour l'année 2018 a été atteint :

- ✓ Objectif 2018 atteint à 149% ;
- ✓ Objectif 2023 atteint à 75,6% ;
- ✓ Objectif 2028 atteint à 43,3% pour l'option basse et 34,5% pour l'option haute.

3.4. LE PLAN SOLAIRE D'EDF

En cohérence avec l'objectif gouvernemental d'augmenter la part des énergies nouvelles dans le mix énergétique français, le Groupe EDF accélère le développement de l'énergie solaire en France. Ce qui fait écho aux tendances mondiales puisque l'énergie solaire enregistre la plus forte croissance des capacités dans le monde.

En effet, le Groupe EDF s'est mobilisé pour lancer volontairement son Plan Solaire dès le 11 décembre 2017, dont l'objectif est d'atteindre 30 % de parts de marché dans le solaire en France à l'horizon 2035. Ce plan, d'une ampleur sans précédent en France, représente à terme un quadruplement des capacités actuelles d'énergie solaire dans le pays.

Le Plan Solaire d'EDF s'inscrit pleinement dans le cadre de la stratégie CAP 2030 d'EDF qui prévoit de doubler les capacités renouvelables du Groupe à horizon 2030.

A plus court terme et en cohérence avec les objectifs de la PPE, ce sont 10 GWc de capacités électriques photovoltaïques supplémentaires qui devront être construites d'ici 2028.

Pour atteindre ces objectifs ambitieux, le Groupe EDF développera à la fois l'autoconsommation individuelle et collective, pour les entreprises, les collectivités et les particuliers, mais aussi des centrales solaires au sol de petites, moyennes et grandes superficies.

Le Plan Solaire sera déployé parallèlement à la poursuite au développement des énergies éoliennes, hydrauliques et nucléaires, complémentaires dans le cadre d'un mix énergétique diversifié, compétitif et décarboné.



Figure 8 : Ambition du Plan Solaire d'EDF à l'horizon 2035

Avec ce Plan Solaire, le groupe EDF Renouvelables tend jouer un rôle moteur dans le développement du solaire en France, dans un contexte favorable : impulsion forte des pouvoirs publics et compétitivité accrue de l'énergie solaire partout dans le monde. Il s'agit ici d'un tournant décisif dans ce marché encore peu développé en France par rapport aux autres pays européens. Cela bénéficiera en outre au dynamisme de l'ensemble de la filière solaire avec des milliers d'emplois créés à la clé.

4. UN PROJET INTEGRE DANS LES ENJEUX ENERGETIQUES REGIONAUX ET LOCAUX

Bénéficiant d'un niveau d'ensoleillement jusqu'à 35% supérieur aux régions de la moitié nord de la France, celles plus au sud regroupent 70% du parc solaire total de la France métropolitaine.

Puissance solaire installée par région au 31 décembre 2021

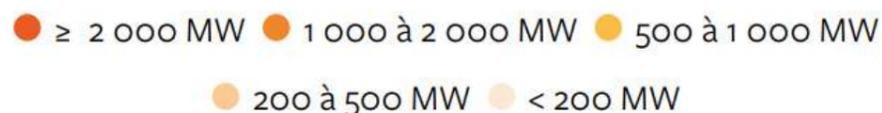
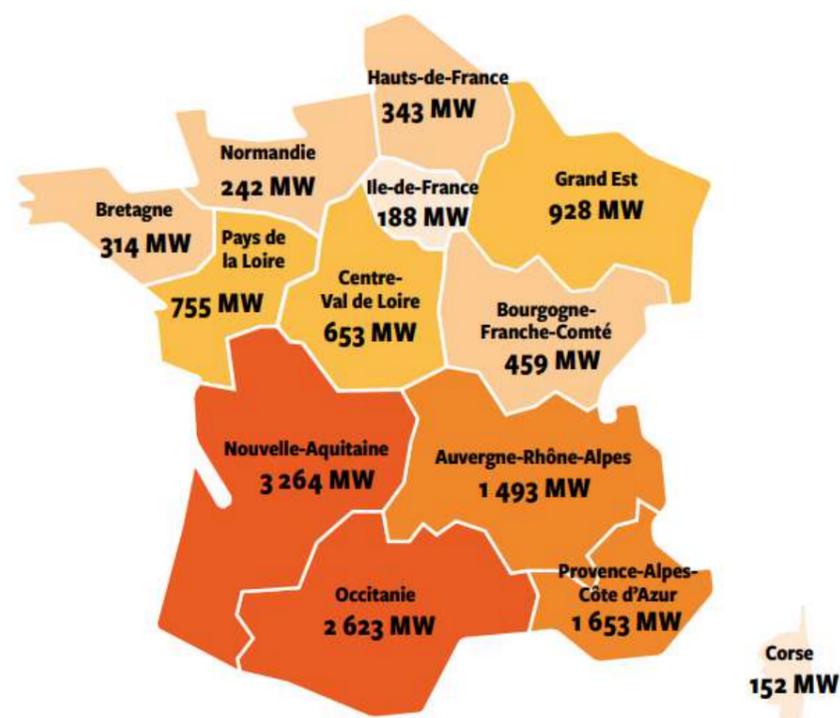


Figure 9 : Puissance solaire raccordée par région au 31 décembre 2021

Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021, RTE/ERDF/SER/ADEeF

Conscientes des ressources de leurs territoires, les collectivités territoriales ont décliné leurs politiques publiques en matière d'énergie renouvelable à différents échelons, au sein de documents de planification dans le cadre desquels vient s'inscrire le projet.

Ces documents entretiennent entre eux des liens de compatibilité et de prise en compte illustrés par le schéma ci-dessous :

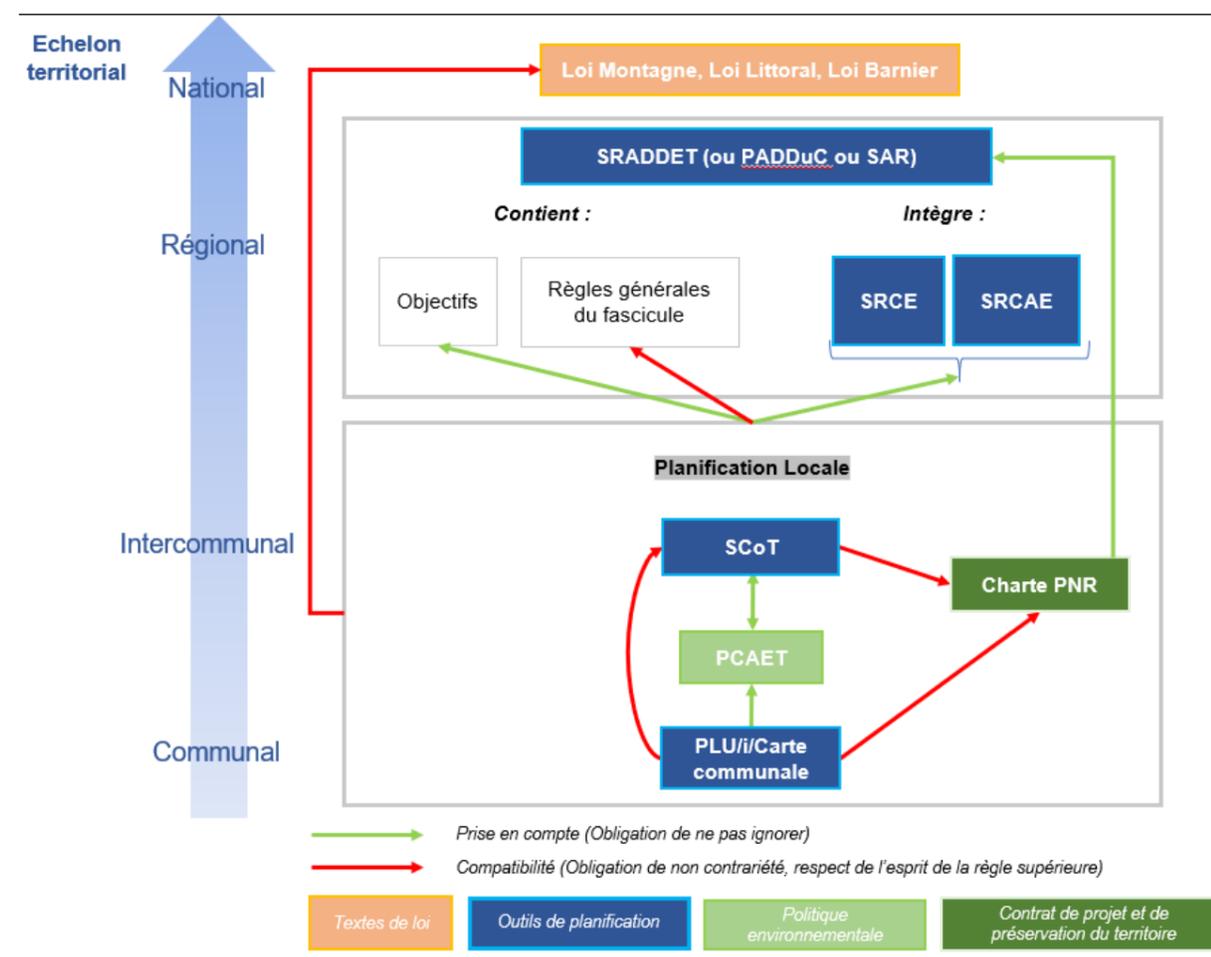


Figure 10 : Schéma de synthèse illustrant les liens de compatibilité et de prise en compte entre les différents documents de planification (Source EDF Renouvelables)

4.1. LE SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITE DES TERRITOIRES (SRADDET)

Issu de la loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe) visant à renforcer le rôle de la région, le SRADDET est un schéma régional de planification et d'aménagement du territoire qui fixe des objectifs sur les moyen et long termes en ce qui concerne notamment la maîtrise et la valorisation de l'énergie, la lutte contre le changement climatique ou encore la pollution de l'air. Selon l'article L4251-1 du Code Général des Collectivités Territoriales, la région est en charge d'élaborer ce schéma, à l'exception de la région d'Ile-de-France, des régions d'outre-mer et des collectivités territoriales à statut particulier exerçant les compétences d'une région. Le SRADDET fusionne plusieurs documents sectoriels ou schémas existants, à savoir :

- le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire (SRADDT) ;
- le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) ;
- le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) ;
- le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) ;
- le Schéma Régional de l'Intermodalité (SRI).
- le Schéma Régional des infrastructures et des transports (SRIT).

Le SRADDET remplace désormais le SRADDT.

Le SRADDET est composé :

- D'un rapport présentant une synthèse de l'état des lieux, les enjeux dans les domaines du schéma et les objectifs, ceux-ci sont traduits dans une carte synthétique et illustrative au 1/150 000 e.
- D'un fascicule des règles générales accompagnés de documents graphiques et de propositions de mesures d'accompagnement destinées aux autres acteurs de l'aménagement et du développement durable ;
- Des annexes dont le rapport sur les incidences environnementales.

Les SCoT (à défaut Plan Local d'Urbanisme (intercommunal) PLU(i), cartes communales ou les documents en tenant lieu), PCAET et chartes de PNR doivent « prendre en compte » les objectifs du SRADDET et être « compatibles » avec les règles du SRADDET.

Le SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes (AURA) :

Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) Auvergne-Rhône-Alpes a été adopté par le Conseil régional les 19 et 20 décembre 2019 et a été approuvé par arrêté du préfet de région le 10 avril 2020. La démarche s'intitule « Ambition Territoires 2030 ». Le SRADDET vient se substituer à compter de son approbation aux schémas préexistants suivants : schéma régional climat air énergie (SRCAE), schéma régional de l'intermodalité, plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD), schéma régional de cohérence écologique (SRCE).

Le SRADDET AURA fixe des objectifs de moyen et long termes sur le territoire de la région pour 11 thématiques :

- Équilibre et égalité des territoires
- Implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional
- Désenclavement des territoires ruraux
- Habitat
- Gestion économe de l'espace
- Intermodalité et développement des transports
- Maîtrise et valorisation de l'énergie
- Lutte contre le changement climatique
- Pollution de l'air
- Protection et restauration de la biodiversité
- Prévention et gestion des déchets

Ce schéma décrit la stratégie à l'horizon 2050 ainsi que les objectifs et les règles opérationnels pour 2030 en s'appuyant sur les principes suivants :

- Atténuation et adaptation au changement climatique ;
- Lutte contre la pollution de l'air et les émissions de gaz à effet de serre ;
- Concrétisation de la transition énergétique.

Le solaire photovoltaïque connaît un fort développement depuis 2009 dans cette région avec + 974 % d'énergie produite, permettant de produire 811 GWh en 2016. Cependant, les objectifs de production d'énergies solaire photovoltaïque d'Auvergne et Rhône-Alpes ne sont pas encore atteints.

Pour ce faire, 36 territoires, couvrant 49 % de la région sont engagés dans une démarche « Territoire à Energie Positive » (TEPOS) et 58 (81 % du territoire) dans une démarche « Territoire à Energie Positive et pour la Croissance Verte » (TEPCV). Ces territoires visent à réduire leurs besoins d'énergie au maximum par la sobriété et l'efficacité énergétiques, et à les couvrir par les énergies renouvelables locales.

Ci-dessous, les objectifs du SRADDET AURA en termes de puissance installée et productible :

	Parc installé en MW (2015)	Objectif intermédiaire 2023	Objectif 2030	Evolution	Productible 2030 (GWh)	Evolution productible
Hydroélectricité	11 600 MW	11 850 MW	12 100 MW	+ 500 MW	27 550 GWh	+ 1 140 GWh
Photovoltaïque	672 MWc	3 000 MWc	6 500 MWc	+ 5 828 MWc	7 149 GWh	+ 6 365 GWh
Eolien	416 MW	1 380 MW	2 500 MW	+ 2 084 MW	4 807 GWh	+ 4 008 GWh

	Parc installé en MW (2015)	Objectif 2050 – Puissance	Evolution	Productible 2030 (GWh)	Evolution productible
Hydroélectricité	11 600 MW	12 600 MW	+ 1000 MW	27 550 GWh	+ 1 140 GWh
Photovoltaïque	672 MWc	13 000 MWc	+ 12 328 MWc	14 298 GWh	+ 13 559 GWh
Eolien	416 MW	4 000 MW	+ 3 584 MW	4 807 GWh	+ 6 927 GWh

Tableau 6 : Puissance installée et reproductible pour 2030

4.2. LE PLAN CLIMAT-AIR-ÉNERGIE TERRITORIAL (PCAET)

La Loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV) vient renforcer le rôle des collectivités territoriales dans la lutte contre le changement climatique par le biais des Plans Climat-Air-Énergie Territoriaux, qui remplacent depuis le 28 juin 2016 les anciens Plans Climat-Énergie Territoriaux (PCET) en y intégrant les enjeux de la qualité de l'air en France.

Obligatoire pour toute intercommunalité à fiscalité propre (EPCI) de plus de 20 000 habitants, il définit et met en œuvre à l'échelle de son territoire les objectifs internationaux, européens et nationaux en matière de qualité de l'air, d'énergie et de climat. Pour cela, il définit des objectifs stratégiques et opérationnels pour atténuer le changement climatique, le combattre efficacement et s'y adapter, notamment en développant les énergies renouvelables, en maîtrisant la consommation d'énergie, ainsi qu'en réduisant les émissions de gaz à effet de serre et la dépendance énergétique.

Participatif, le PCAET est coconstruit par les décideurs, les services des collectivités territoriales et les acteurs du territoire (collectivités, acteurs socio-économiques, associations, entreprises, universités, habitants...). Il vise une cohérence entre les actions du territoire, en passant au filtre « climat-énergie » toutes les décisions et politiques, dans le but de passer d'initiatives éparses, en gagées au coup par coup, à une politique climat-énergie cohérente, concertée et ambitieuse.

Il comporte généralement :

- Un état des lieux (bilan carbone, empreinte énergétique, cadastre des émissions de gaz à effet de serre...);
- Un travail de prospective (tendances lourdes, phénomènes émergents);
- Des objectifs quantifiés dans le temps, basés au moins sur les objectifs nationaux et européens (Facteur 4 en 2050, « 3 x 20 » pour 2020);
- Un volet atténuation et un volet adaptation;
- Des indicateurs (généralement d'état, pression et réponse) de suivi et d'évaluation à l'échelle du territoire considéré (national, régional, municipal, etc.).

Dans le cadre du projet de Neuilly-le-Réal, le PCAET qui s'applique est celui de Moulins Communauté, adopté le 10 mars 2022. Son programme d'action pour la période 2021-2026 s'articule autour de 6 grands axes :

- Axe 1 : une collectivité engagée
- Axe 2 : sobriété et efficacité énergétique dans le bâtiment
- Axe 3 : développer les énergies renouvelables
- Axe 4 : adapter les pratiques aux enjeux et au climat de demain
- Axe 5 : un territoire aux mobilités adaptées
- Axe 6 : développer l'économie locale et circulaire

L'axe 3 propose notamment d'augmenter la production annuelle et de développer les réseaux de transport et de distribution de l'énergie.

Plus précisément, le document fixe les orientations suivantes à l'horizon 2050 concernant la réduction des émissions de Gaz à effets de serre et la production d'énergie solaire :

- Diminuer de 51% les émissions de gaz à effet de serre par rapport à 2015 ;
- Baisser de 52% les consommations énergétiques par rapport à 2015 ;
- Multiplier par 3,5 la production d'énergies renouvelables pour atteindre l'autonomie énergétique en 2050 par rapport à 2015 ;
- Développer un potentiel de production solaire photovoltaïque de 482 GWh d'électricité photovoltaïque (contre 22 GWh en 2015), en priorisant l'équipement des parkings, des grandes toitures industrielles, des zones agricoles et tertiaires.

La construction du parc solaire de Neuilly-le-Réal participe donc à la réalisation des objectifs fixés dans le cadre de l'axe 3 du programme d'action du PCAET de Moulins Communauté, avec sa production annuelle estimée de 14 495 MWh/an.

4.3. LES PARCS NATURELS REGIONAUX (PNR)

Il y a aujourd'hui 56 Parcs naturels régionaux en France, qui représentent 16,5 % du territoire français, plus de 4700 communes, plus de 9 millions d'hectares et plus de 4,4 millions d'habitants.

D'après l'article I du L.333-1 du Code de l'environnement, « un parc naturel régional peut être créé sur un territoire dont le patrimoine naturel et culturel ainsi que les paysages présentent un intérêt particulier. Les parcs naturels régionaux concourent à la politique de protection de l'environnement, d'aménagement du territoire, de développement économique et social et d'éducation et de formation du public. A cette fin, ils ont vocation à être des territoires d'expérimentation locale pour l'innovation au service du développement durable des territoires

ruraux. Ils constituent un cadre privilégié des actions menées par les collectivités publiques en faveur de la préservation des paysages et du patrimoine naturel et culturel. ».

Les Parcs naturels régionaux ont ainsi pour vocation d'asseoir un développement économique et social du territoire, tout en préservant et valorisant le patrimoine naturel, culturel et paysager. La richesse des Parcs réside dans la transversalité dont ils font preuve, en intégrant les enjeux de biodiversité à leurs projets de territoire.

Peut être classé « Parc naturel régional » un territoire à dominante rurale dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grande qualité, mais dont l'équilibre est fragile. Un Parc naturel régional s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine naturel et culturel et matérialisé au sein d'une Charte.

À la différence d'un parc national, d'une réserve naturelle ou d'un site classé, un PNR ne dispose d'aucun pouvoir réglementaire. Il est impossible pour un PNR d'interdire par exemple la construction, la chasse, l'usage des sols lesquels ne sont restreints réglementairement dans un PNR. Les mesures de protection de la faune et de la flore, des eaux et des sols, des forêts et des paysages s'appliquant dans les PNR sont celles qui existent dans la réglementation courante. Cependant, un PNR doit s'engager à respecter les réglementations existantes, notamment en matière de protection des espaces les plus fragiles et des espèces les plus menacées.

Selon l'article V du L.333-1 du Code de l'Environnement, « L'Etat et les collectivités territoriales ainsi que les établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre ayant approuvé la charte appliquent les orientations et les mesures de la charte dans l'exercice de leurs compétences sur le territoire du parc. Ils assurent, en conséquence, la cohérence de leurs actions et des moyens qu'ils y consacrent, ainsi que, de manière périodique, l'évaluation de la mise en œuvre de la charte et le suivi de l'évolution du territoire. L'Etat et les régions ayant approuvé la charte peuvent conclure avec le syndicat mixte d'aménagement et de gestion du parc un contrat en application du contrat de plan Etat-régions. Les règlements locaux de publicité prévus à l'article L. 581-14 du présent code doivent être compatibles avec les orientations et les mesures de la charte. Les schémas de cohérence territoriale, les schémas de secteurs, les plans locaux d'urbanisme et les documents d'urbanisme en tenant lieu ainsi que les cartes communales doivent être compatibles avec les chartes dans les conditions fixées aux articles L. 131-1 et L. 131-6 du code de l'urbanisme.

Toutefois, par dérogation au premier alinéa du présent V, les documents d'urbanisme ne sont pas soumis à l'obligation de compatibilité avec les orientations et les mesures de la charte qui seraient territorialement contraires au schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires prévu à l'article L. 4251-1 du code général des collectivités territoriales. ».

Par ailleurs, la Charte est un document de référence dont l'État et les collectivités territoriales, ainsi que les EPTI ayant approuvé la charte appliquent les orientations et les mesures de celle-ci dans l'exercice de leurs compétences sur le territoire du parc.

Il n'y a pas de PNR au sein du département de l'Allier. Les PNR les plus proches géographiquement sont ceux du Morvan (50 km au Nord-Est), du Livradois-Forez (53 km au Sud/Sud-Est) et des Volcans d'Auvergne (60 km au Sud-Ouest).

4.4. LES SCHEMAS REGIONAUX DE RACCORDEMENT AU RESEAU DES ÉNERGIES RENOUVELABLES (S3REnR)

Le développement des énergies renouvelables (principalement porté par les filières éolienne et photovoltaïque) est amené à augmenter de manière significative dans les années à venir : la part des énergies renouvelables dans le mix de production électrique doit atteindre 40% à l'horizon 2030 (art. L.100-4 du Code de l'Énergie). Cette transformation radicale du mix de production électrique devrait conduire progressivement à une évolution des flux, engendrant, dans certaines zones, des besoins d'évolution des réseaux publics d'électricité.

Pour accompagner ce développement des énergies renouvelables, la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010, dite « Loi Grenelle II », a confié à RTE en accord avec les gestionnaires de réseau de distribution l'élaboration des Schémas régionaux de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR).

Ces schémas ont pour objectif d'assurer :

- Une visibilité pérenne des capacités d'accueil des énergies renouvelables d'ici 2020 pour les schémas actuels et d'ici 2030 pour les futurs schémas révisés ;
- Une augmentation des capacités d'accueil des énergies renouvelables en optimisant les investissements nécessaires sur le réseau ;
- Une anticipation des créations et renforcements de réseau pour faciliter l'accueil des énergies renouvelables ;
- Une mutualisation des coûts favorisant l'émergence d'installations d'énergie renouvelable dans des zones où les coûts de raccordement seraient trop importants pour un seul porteur de projet.

Le S3REnR mentionne, pour chaque poste existant ou à créer, les capacités d'accueil de production et évalue le coût prévisionnel d'établissement des capacités d'accueil de production permettant de réserver la capacité globale fixée pour le schéma. Pour chaque région, il comporte essentiellement :

- Les travaux d'investissement (détaillés par ouvrage) à réaliser pour atteindre les objectifs de développement des énergies renouvelables fixés au niveau régional, en distinguant les créations de nouveaux ouvrages et les renforcements d'ouvrages existants ;
- La capacité d'accueil globale du S3REnR, ainsi que la capacité réservée par poste ;
- Le coût prévisionnel des ouvrages à créer et à renforcer (détaillé par ouvrage) ainsi que le financement par chacune des parties (gestionnaires de réseaux publics d'électricité, producteurs d'énergies renouvelables) ;
- Le calendrier prévisionnel des études à réaliser et des procédures à suivre pour la réalisation des travaux ;
- Le bilan technique et financier du/des schéma(s) précédent(s).

Après validation du S3REnR, la capacité disponible sur chaque poste est consultable sur le site www.capareseau.fr. Ces capacités réservées sont mises à disposition au fur et à mesure de l'avancement de la mise en œuvre des projets d'adaptation des réseaux électriques définis dans le S3REnR.

Le projet de Neuilly-le-Réal est concerné par le S3REnR d'Auvergne Rhône-Alpes.

Le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables prévoit la création d'un nouveau poste au sud de Moulins. C'est sur ce poste que pourrait venir se raccorder la centrale solaire de Neuilly, à une dizaine de kilomètres environ. Sinon, la capacité d'accueil globale du poste de raccordement existant le plus proche est de 102,6 MW, avec une capacité réservée aux énergies renouvelables fixée à 47,8 MW (Poste du lieu-dit « Le Séminaire », à Yzeure). Par ailleurs, le tracé du raccordement définitif au réseau ne peut être connu qu'à l'issue de l'obtention de l'ensemble des autorisations administratives du projet et qu'une fois l'élaboration de la convention de raccordement finalisée par ENEDIS/RTE.

5. UN PROJET COMPATIBLE AVEC L'AFFECTATION DES SOLS ET LES DOCUMENTS DE REFERENCES

5.1. LES SCHEMAS DE COHERENCE TERRITORIALE (SCoT)

Les objectifs d'utilisation économe des espaces naturels, de préservation des espaces affectés aux activités agricoles et forestières et de protection des sites, des milieux et paysages naturels ont été renforcés par la loi ELAN n° 2018-1021 du 23 novembre 2018 portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique. Celle-ci consolide les dispositions de l'article L.101-2 du Code de l'Urbanisme concernant l'action des collectivités publiques en matière d'urbanisme dans un objectif de développement durable.

Pour ne pas porter atteinte à ces objectifs, l'ouverture de nouvelles zones urbanisées (U) et à urbaniser (AU) aux fins d'y implanter des centrales solaires doit être compatible avec les prévisions de consommation d'espace inscrites dans le plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) ou le schéma de cohérence territoriale (SCoT). Il s'agit de viser la « zéro artificialisation nette » sur l'ensemble du territoire.

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), instauré par la loi n° 2000-1208 du 13 décembre 2000 relative à la solidarité et au renouvellement urbains, est un document d'urbanisme qui détermine, à l'échelle de plusieurs communes ou groupements de communes, un projet de territoire visant à mettre en cohérence dans le respect du principe de développement durable l'ensemble des politiques sectorielles notamment en matière d'urbanisme, d'habitat, de déplacements et d'équipements commerciaux, dans un environnement préservé et valorisé.

Le SCoT tient également compte des objectifs des Schémas régionaux climat-air-énergie (SRCAE) et Plans climat-air-énergie territoriaux (PCAET) dans le but de définir un projet d'aménagement et de développement durable en cohérence avec ceux-ci.

Enfin, lorsque le SCoT et/ou un PLU comporte une étude spécifique, prévue à l'article L. 122-7 du Code de l'urbanisme, le principe d'urbanisation en continuité peut être écarté.

Concernant le projet de Neuilly-le-Réal, il est soumis au SCoT de Moulins Communauté, élaboré entre octobre 2001 et février 2011 et approuvé le 16 décembre 2011.

Le SCoT de Moulins Communauté comporte 44 communes :

Le secteur occupé par le projet de Neuilly-le-Réal est situé dans la partie Sud du territoire du SCoT.

Dans ce cadre, le SCoT de Moulins Communauté souhaite favoriser la production des énergies renouvelables locales dans la perspective de l'autonomie énergétique de son territoire. Le SCoT a désormais un rôle intégrateur concernant le développement des EnR.

La traduction des enjeux énergie climat dans le SCoT de Moulins Communauté se décline avec les objectifs suivants :

- L'orientation 1-3-2 : « Diversifier et adapter l'offre en logement », fait mention de l'utilisation des énergies renouvelables : « favoriser la mise en œuvre d'une démarche de qualité environnementale dans les projets de construction, en particulier par l'emploi des énergies renouvelables en application des préconisations de la charte architecturale et paysagère adoptée par Moulins Communauté et des lois issues de Grenelle de l'Environnement ».
- L'orientation 3-2-2 : « Rationaliser et optimiser la consommation d'énergie » indique que « les documents d'urbanisme devront veiller à permettre l'implantation de dispositifs d'installation et de constructions nécessaires aux énergies renouvelables (règlement adapté)
- L'orientation 3-3-3 : « Organiser les extensions urbaines et favoriser leur intégration dans le paysage » préconise l'intégration des énergies renouvelables à des espaces urbanisés afin d'assurer une qualité environnementale.

Le projet de Neuilly est en accord avec l'orientation 3-2-2.

5.2. LE PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU) / PLAN LOCAL D'URBANISME INTERCOMMUNAL (PLUi)

Le plan local d'urbanisme définit le droit des sols applicable pour chaque terrain et détermine les orientations générales d'aménagement ainsi que les règles générales d'utilisation des sols. Il peut être communal ou intercommunal (PLUi).

Le plan local d'urbanisme respecte les dispositions inscrites aux articles L.151-1 et suivants et R.151-1 et suivants du Code de l'urbanisme.

L'ensemble des POS/PLU (Le POS constituait le document local de référence, à l'échelle communale, jusqu'à l'adoption de la loi SRU du 13 décembre 2000 qui a instauré les PLU) doit assurer un équilibre entre des objectifs multiples, tels que l'utilisation économe des espaces naturels, la préservation des espaces affectés aux activités agricoles et forestières ou encore la maîtrise de l'énergie et la production énergétique à partir de sources renouvelables telles que les centrales photovoltaïques d'après l'article L. 101-2 du Code de l'Urbanisme.

Dans le plan local d'urbanisme, on retrouve le zonage qui détermine deux informations clés :

- Le détail des zones constructibles ou non dans une commune. C'est la partie graphique du PLU, avec des cartes de la commune.
- Les règles / droits à construire sur chaque zone (type de de bâtiment, mesures, etc.). C'est la partie règlement du PLU, avec des schémas et explications.

On retrouve donc dans un PLU les délimitations et règles d'utilisation des terrains, zones par zones :

- Zones urbaines (U) ;
- Zones à urbaniser (AU) ;
- Zones naturelles ou forestières (N) ;
- Zones agricoles (A).

A l'intérieur de chaque zone, les sous-secteurs peuvent revêtir des noms différents selon l'organisation souhaitée à l'échelle communale.

Le PLU peut ainsi définir des zones spécifiques dédiées au développement de l'énergie solaire. Il peut également interdire l'installation de centrales solaires dans certaines zones. Cependant, des dérogations sont applicables aux centrales photovoltaïques (comme pour les cartes communales). Celles-ci s'appliquent aux constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs, (L.161-4 2° a) du Code de l'Urbanisme.), dès lors que l'installation n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière (L.161-4, 2° avant-dernier alinéa du Code de l'Urbanisme). De plus, selon les mêmes articles, l'installation ne doit pas porter atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.

La commune de Neuilly-le-Réal est soumise à un PLU approuvé le 22 novembre 2013.

Le secteur concerné par le projet de centrale photovoltaïque au sol de Neuilly-le-Réal est situé en zone Nc (Zone naturelle réservée à l'activité des carrières) et en zone A (Agricole).

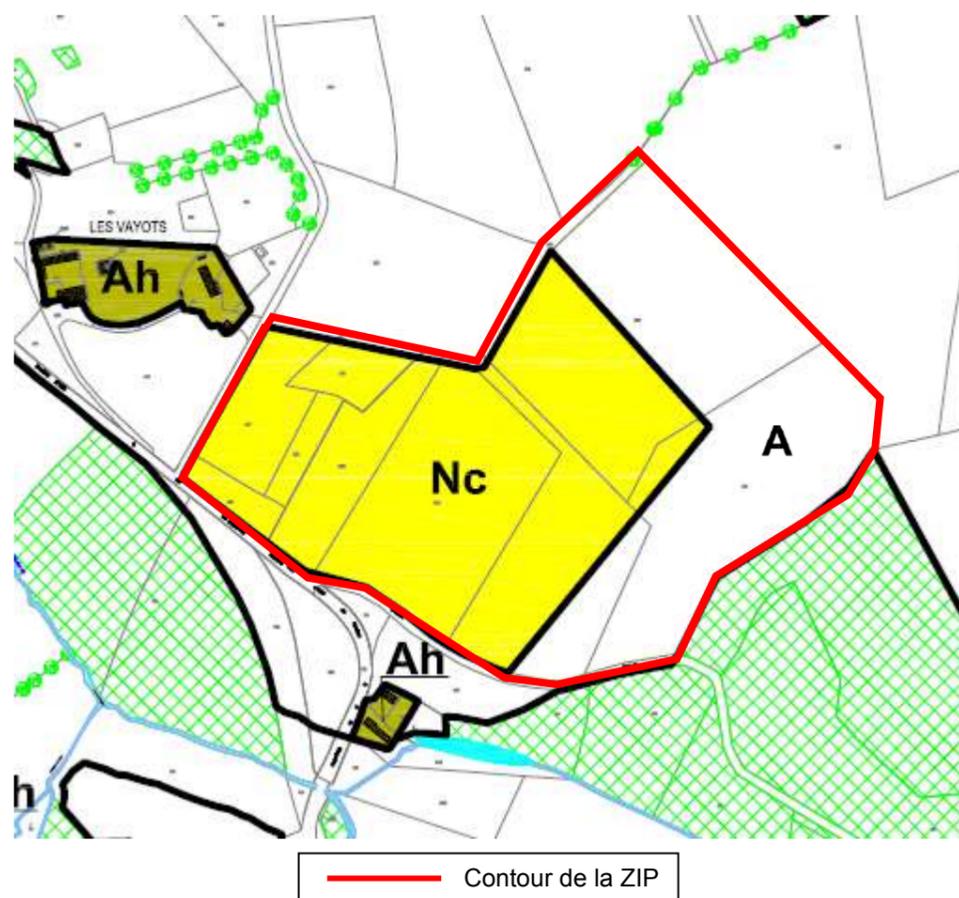


Figure 11 : Carte des zonages des parcelles du projet de Neuilly-le-Réal (Source : Carte graphique Ouest du PLU)

Selon le règlement associé au secteur Nc, est autorisée, sous condition « l'ouverture et l'exploitation de carrières, ainsi que leurs équipements et installations sous réserve d'être liés à l'activité ». Sur les zones agricoles, « les constructions et installations techniques à la condition d'être nécessaires aux services publics ou d'intérêt général » sont autorisées.

A ce jour, le projet n'est pas compatible avec le règlement du PLU sur les parcelles en zonage Nc. La mairie prévoit donc d'actualiser son PLU pour passer le secteur Nc en secteur Npv.

Le projet de parc solaire de Neuilly-le-Réal n'est pas compatible avec le PLU de la commune pour les parcelles en zonage Nc. Une actualisation du PLU pour passer le secteur en Npv est toutefois en cours afin de confirmer, en concertation avec la commune, la vocation de la zone.

5.3. LOI MONTAGNE

L'urbanisation des zones de montagne en France est réglementée par la loi n°85-30 du 9 janvier 1985 relative au développement et à la protection de la montagne dite « loi Montagne I », modifiée par la loi n° 2016-1888 du 28 décembre 2016 de modernisation, de développement et de protection des territoires de montagne dite « loi Montagne II ». La loi Montagne I et la loi Montagne II (ensemble, la « loi Montagne ») ont été codifiées aux articles L. 122-1 et suivants du Code de l'urbanisme, et précisées au niveau réglementaire par les articles R. 122-1 et suivants du même code. Les communes soumises aux dispositions de la loi Montagne sont listées en annexes du décret n°2004-69 du 16 janvier 2004 relatif à la délimitation des massifs.

Concernant les communes classées en Loi Montagne, **le principe est celui de la constructibilité en continuité de l'urbanisation existante (bourgs, villages, hameaux, groupe d'habitations), à l'exception notamment des installations ou équipements publics incompatibles avec le voisinage des zones habitées** (art. L. 122-5 C. urb.). Les projets photovoltaïques doivent donc être implantés en continuité de l'urbanisation existante. Cependant, un SCoT ou un PLU peut autoriser une urbanisation en discontinuité à certains endroits du territoire communal/intercommunal, mais cela doit être justifié par une étude soumise à l'avis de la CDNPS et annexée au PLU.

Concernant les espaces, paysages et milieux caractéristiques du patrimoine naturel et culturel montagnard au titre de l'article L. 122-9 du Code de l'urbanisme, la constructibilité des projets photovoltaïques est possible mais en pratique difficile au vu de l'exigence de dispositions visant à préserver ces espaces.

Concernant les terres nécessaires au maintien et au développement des activités agricoles, pastorales et forestières au titre de l'article L. 122-10 du Code de l'Urbanisme, les projets photovoltaïques sont soumis à une inconstructibilité car ils n'entrent pas dans la liste limitative des constructions autorisées selon l'article L. 122-11 du même Code.

Dans tous les cas de figures, **la Loi Montagne est opposable.**

Néanmoins, par exception, il est possible de réaliser ces projets dans les conditions définies à l'article L. 122-7 du code de l'urbanisme, sur la base d'une étude de discontinuité circonstanciée jointe au SCoT ou au PLU.

Le projet de Neuilly-le-Réal n'est pas concerné par la Loi Montagne.

Le projet de parc photovoltaïque de Neuilly-le-Réal répond ainsi aux objectifs nationaux, régionaux et locaux de développement des énergies renouvelables. A ce jour, il n'est pas compatible avec le PLU en vigueur sur Neuilly-le-Réal, du fait du zonage Nc de la majorité des parcelles du projet, mais une actualisation du document pour passer à un zonage Npv permettra de rendre le projet compatible.

6. UN PROJET PHOTOVOLTAÏQUE PROPICE AU DEVELOPPEMENT DE LA BIODIVERSITE LOCALE

6.1. UN CONSTAT FAIT SUR DES CENTRALES SOLAIRES EN EXPLOITATION EN EUROPE...

L'étude de l'**Office franco-allemand pour la transition énergétique (OFATE)** parue début 2020 vient compiler les retours d'expériences de soixante-quinze centrales solaires en fonctionnement en Allemagne (« *Solarparks - Gewinne für die Biodiversität* », OFATE DFBEW, Mars 2020).

D'après les résultats de cette étude, les centrales solaires peuvent avoir un impact positif sur la biodiversité, et certaines configurations, en particulier en fonction de l'espacement des rangs de modules et de l'entretien des espaces entre ces rangs, peuvent même renforcer la diversité écologique présente initialement. Ce constat est partagé par EDF Renouvelables au travers de ses parcs actuellement en exploitation sur le territoire français (voir ci-après).

Cette étude indique également une certaine tendance à la distinction de l'importance entre les petites centrales et celles de grande taille. Si les petites centrales font office de relais naturel, permettant ainsi de maintenir ou de rétablir des corridors de déplacement, les grandes centrales peuvent former des habitats suffisamment grands, si elles sont correctement entretenues, pour conserver ou constituer des populations d'espèces. Une centrale photovoltaïque va alors concourir à la sécurisation de l'espace et permettre ainsi une stabilité des habitats naturels sur toute la durée de vie du parc. Cette pérennité temporelle va être favorable aux espèces à long cycle de développement ou aux espèces dont les populations varient fortement naturellement, comme c'est le cas notamment pour certaines espèces d'insectes.

Concernant les oiseaux plus particulièrement, suivant la configuration des installations, on constate d'ailleurs une hausse de la diversité écologique pour presque 70% des sites et une abondance égale ou supérieure (densité d'oiseaux nicheurs) pour 85% d'entre eux. Outre la présence répandue au sein des centrales solaires d'espèces nicheuses, comme l'Alouette des champs et le Tarier pâle, on a pu y observer une augmentation, voire une apparition d'espèces rares, telles que le Traquet motteux, la Huppe fasciée, l'Alouette lulu et le Cochevis huppé.

Plus particulièrement en France, l'**ADEME**, dans son rapport « État de l'art des impacts des énergies renouvelables sur la biodiversité, les sols et les paysages, et des moyens d'évaluation de ces impacts », réalisée par Biotope et Deloitte développement durable en 2020, mentionne une très grande variabilité des résultats (en termes de nature et d'intensités d'impacts) et indique en conséquence que les effets positifs ou négatifs des projets photovoltaïques sur l'environnement sont très liés au contexte environnemental du site, au design et à la technologie retenus, aux pratiques de gestion mises en place...

6.2. ...QUE LES RETOURS D'EXPERIENCE D'EDF RENOUVELABLES VIENNENT CONFIRMER DANS DES CONTEXTES ENVIRONNEMENTAUX VARIES

EDF Renouvelables bénéficie de l'expérience de la gestion environnementale (faune, flore et milieux naturels) de plus d'une cinquantaines d'installations solaires réparties dans des contextes environnementaux différents en France métropolitaine et dans les territoires ultramarins.

Reprise de la végétation :

Sur l'ensemble des centrales suivies, nous observons un retour systématique du couvert végétal sur la centrale (la durée varie en fonction des travaux effectués et des milieux présents). De manière plus précise, sur 6 centrales où un suivi particulièrement précis de la dynamique de reprise de la végétation après les travaux a été réalisé, 4 ont été concernées par une augmentation de la diversité floristique et 2 sont restées similaires (alors même qu'il n'y avait pas eu de réensemencement) par rapport à l'existant :



Figure 12 : Illustration du développement de la végétation sur un parc photovoltaïque d'EDF Renouvelables en 5 années
 Source : EDF Renouvelables

Des **plans de gestion de la végétation** (cf. chapitre n°VII) sont systématiquement mis en place sur chaque centrale qui présentent des enjeux de biodiversité avérés, et sur la base de modalités qui sont adaptées pour chaque site, ce qui permet de :

- Maintenir voire favoriser le développement des espèces protégées/patrimoniales (respect des mises en défend et des périodes de fauche mécanique...) ainsi que la biodiversité plus ordinaires ;
- Faire de la centrale une zone d'accueil pour la biodiversité (gestion différenciée de la végétation dans le temps et dans l'espace, rare présence humaine en exploitation pour l'entretien du parc, pas d'éclairage...);
- Limiter l'expansion voir supprimer des espèces invasives et des espèces susceptibles d'altérer la production (les EEE pouvant engendrer des ombrages sur les panneaux, une gêne pour l'accès, etc.).



Figure 13 : Fauche différenciée sur la centrale solaire de Narbonne (11) (photo du haut) et corridor écologique préservé en fin de chantier au sein de la centrale de Boulac (31) (photo du bas)
 Source : EDF Renouvelables

réalisés font en outre état de nidifications d'espèces patrimoniales sous les panneaux ou à proximité (Alouette lulu, Fauvette mélanocéphale, etc.).

Certaines centrales photovoltaïques ont également fait l'objet de suivis spécifiques relatifs aux chiroptères, afin d'évaluer plus précisément l'impact de l'implantation des panneaux sur ce taxon. Ces observations ont pu mettre en lumière une augmentation globale de l'activité (plus de 100 données par nuit en moyenne par exemple sur un site dans le sud de la France) et de la diversité des espèces rencontrées sur les années de suivis, avec des nuances interannuelles et selon les conditions météorologiques. Les inventaires ont par ailleurs montré que de nombreuses espèces comme les *Murins sp.*, les *Sérotules*, les *Pipistrelles de Nathusius/Pipistrelles de Kuhl* ou encore les *Oreillards sp.* suivent les clôtures du parc pour transiter d'un milieu à un autre.

Dans le cadre des études d'impact, lorsque des espèces patrimoniales d'amphibiens ou de reptiles sont inventoriées sur la future zone d'implantation, des aménagements favorables à ces taxons peuvent être mis en place, tels que des mares temporaires ou permanentes, des zones d'exclos, des pierriers et autre hibernaculum. Ces mesures d'accompagnement ont démontré leur efficacité pour la faune herpétologique locale, notamment concernant la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*), le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*) ou encore le Lézard ocellé (*Timon lepidus*), qui a vu sa population se maintenir après l'installation de nos centrales, voire augmenter. Les suivis environnementaux réalisés au fil des années ont ainsi montré que cette dynamique est liée au bon état écologique des milieux naturels jouxtant le parc, mais également à la présence d'éléments très favorables au maintien et à l'expansion du Lézard ocellé dans l'enceinte du parc (point d'eau, zones d'alimentation étendues et probablement en extension, réseau de gîtes renforcé) ainsi qu'à la gestion environnementale menée par EDF Renouvelables adaptée à chacun de ses sites.

L'entomofaune, à l'instar des amphibiens et des reptiles, fait aussi l'objet d'une prise en compte, au regard de sa capacité à constituer un véritable bio-indicateur de la qualité des milieux. De manière générale, les suivis écologiques révèlent qu'une importante diversité d'espèces d'insectes se retrouve au sein des centrales solaires. Cette augmentation de la diversité traduit la maturation des habitats présents, voire la patrimonialité de certaines espèces floristiques, et permet d'expliquer l'attractivité des sites pour la faune insectivore. Au nombre des espèces patrimoniales inventoriées sur les parcs solaires, on retrouve notamment le Damier de la succise (*Euphydryas aurinia*) qui demeure bien présent sur les sites équipés, profitant de la bonne disponibilité de fleurs et inflorescences pour butiner et de la présence en nombre de plantes-hôtes pour la ponte. Une dizaine de nids communautaires ont d'ailleurs été comptabilisés sur certains sites. Il en est de même pour le Fadet des Laïches (*Coenonympha oedippus*), dont une population locale a pu être préservée grâce à des mesures adaptées sur un parc dans l'ouest de la France. En outre, dans le sud de la France, de l'Aristolochie pistoloche a même été découverte poussant sous les panneaux, permettant ainsi à des espèces protégées comme la Diane (*Zerynthia polyxena*) et à la Proserpine (*Zerynthia rumina*), pour lesquelles elle constitue la plante-hôte, de se reproduire et prospérer.

Recolonisation du site par la faune locale :

Les suivis environnementaux réalisés par des experts naturalistes indépendants sur de nombreux actifs d'EDF Renouvelables à travers la France métropolitaine et l'Outre-Mer révèlent une recolonisation progressive des centrales solaires après travaux par la faune présente initialement sur le site ou provenant des environs.

Concernant l'avifaune, la présence des panneaux ne paraît gêner aucunement le déplacement des oiseaux, régulièrement observés survolant les sites d'implantation en migration ou les utilisant pour une recherche de nourriture. Cela concerne aussi bien les passereaux que les rapaces qui n'hésitent pas à utiliser la clôture, les panneaux, et les arbres conservés au sein des centrales pour chasser à l'affût et se reposer. Globalement, les différentes espèces inventoriées ont été observées chassant et se nourrissant dans l'enceinte et à proximité des installations, allant même jusqu'à poursuivre les insectes au raz des panneaux ou dans les inter-rangs. Les suivis

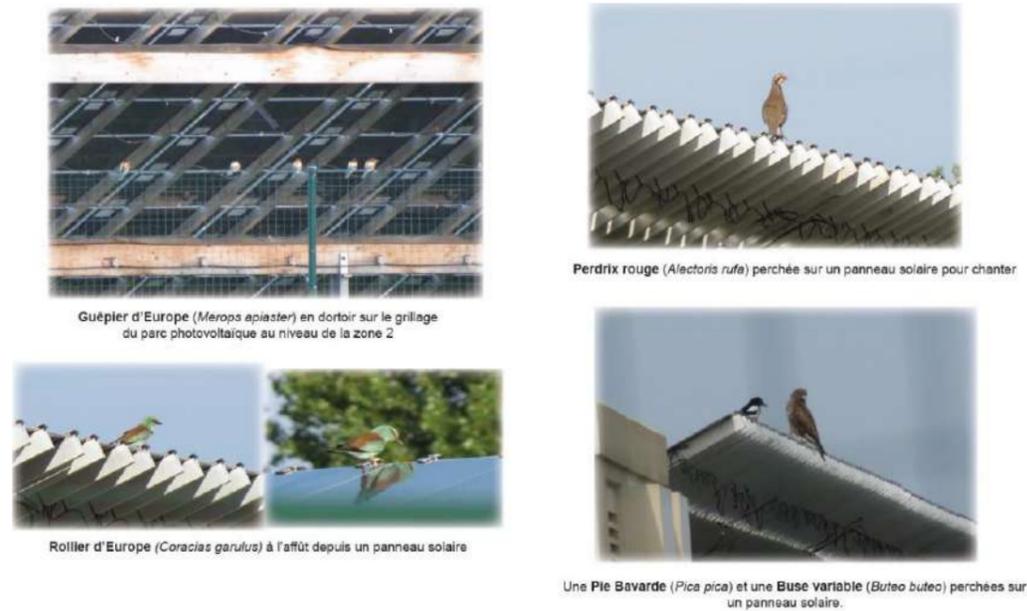


Figure 14 : Photographies prises au sein de la centrale solaire à Saint-Marcel-sur-Aude (11) illustrant la fréquentation du site par l'avifaune



Figure 15 : Nid de Merle noir sous un panneau photovoltaïque à Blauvac (84) (photo n°1) – Installation de 9 nichoirs à Rollier d'Europe à proximité de la centrale solaire à Istres (13) (photos n°2 et 3)



Figure 16 : Création de mares (photo n°1) et observation de Cistude d'Europe en insolation (photo n°2) à proximité de la centrale solaire de Gabardan (40) – Aristoloche pistoloche poussant sous les panneaux photovoltaïques (photo n°3) et observation de la Diane virevoltant au sein de la centrale solaire de Narbonne (11) (photo n°4) – Lézard ocellé observé dans la zone d'exclos de la centrale solaire de Puyloubier (13) (photo n°5)

7. LE CHOIX D'UN SITE APPROPRIÉ

EDF Renouvelables conçoit ses projets de parcs photovoltaïques comme de véritables projets d'aménagements du territoire associant notamment de nombreux acteurs concernés tels que les différents services de l'Etat (DDDT(M), DREAL, etc.), les collectivités (communes, intercommunalités, etc.), les chambres consulaires, les usagers du territoire et les riverains. Cette démarche vise à trouver le meilleur compromis entre la viabilité économique du projet, la valeur éventuellement agricole du site, la biodiversité, les paysages, le patrimoine et les usages.

La conduite d'un projet de parc photovoltaïque s'articule systématiquement autour d'une démarche environnementale approfondie.

A ce titre, et préalablement à la réalisation de l'étude d'impact environnementale, les équipes d'EDF renouvelables mènent des études de faisabilité afin de vérifier la faisabilité technique, foncière et environnementale des projets.

Les préconisations nationales et locales de développement d'un parc photovoltaïque au sol et le cadre réglementaire des Appels d'Offres de la Commission de Régulation de l'Energie (AO CRE) permettent à EDF Renouvelables France de hiérarchiser la typologie des sites à prospecter. Un ensemble de critères techniques, réglementaires, économiques et d'acceptabilité viennent ensuite valider la sélection de ces sites pour le développement d'un parc solaire.

7.1. LES PRECONISATIONS NATIONALES DE DEVELOPPEMENT D'UNE CENTRALE SOLAIRE AU SOL

D'après le guide 2020 « L'instruction des demandes d'autorisation d'urbanisme pour les centrales solaires au sol », rédigé par les Ministères de la transition écologique et solidaire et de la cohésion des territoires, les zones à privilégier pour l'implantation de tels projets sont les suivants :

- Friches industrielles ;
- Terrains militaires faisant l'objet d'une pollution pyrotechnique ou fortement artificialisés ;
- **Anciennes carrières, mines ou sites miniers sans obligation de réhabilitation agricole, paysagère ou naturelle ;**
- Anciennes décharges réhabilitées présentant des enjeux limités en termes de biodiversité ou de paysage ;
- Sites pollués ;
- Périmètre d'une ICPE ;
- Espaces ouverts en zone industrielle ou artisanale comme les parkings,
- Délaissés routiers, ferroviaires et d'aérodromes,
- Zones soumises à aléa technologique,
- Plans d'eau artificialisés (« PV flottant ») sous réserve que l'étude d'impact démontre, entre autres, la compatibilité avec l'usage du plan d'eau et de la ou les activité(s) exercée(s) dessus.

Il s'agit donc de privilégier les sites anthropisés, dégradés ou pollués.

Le projet s'implante sur une ancienne carrière constituant un site dégradé. Les conditions de réhabilitation de ce site sont en cours de définition mais ont pour objectif le maintien des enjeux naturalistes identifiés lors des inventaires de 2022. Un projet de centrale solaire est compatible avec cet objectif sous réserve d'application de la séquence ERC.

7.2. L'APPEL D'OFFRES DE LA COMMISSION DE REGULATION DE L'ENERGIE

Afin d'obtenir un tarif d'achat pour l'électricité que produira un parc solaire, celui-ci est proposé aux **Appels d'Offres de la Commission de Régulation de l'Energie (AO CRE)** portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « centrales au sol » publié le 14 avril 2023.

Les projets qui peuvent être proposés à ces appels d'offres sont répartis par puissance :

- i) Installations photovoltaïques au sol de Puissance comprises entre 500 kWc et 30 MWc pour les cas 1 et 2
- ii) Installations photovoltaïques au sol de Puissance strictement supérieure à 500 kW pour les projets sur terrains correspondant au cas 3

L'opérateur peut présenter son projet de parc solaire à cet appel d'offres dès lors qu'il a obtenu un permis de construire accepté et aux périodes suivantes :

Période de dépôt des offres			Puissance cumulée appelée (MWc)
Période	Du :	Au : (date limite de dépôt des offres)	
1 ^{ère} période	13 décembre 2021	23 décembre 2021 à 14h	700
2 ^{ème} période	Lundi 9 mai 2022 à 14h	Vendredi 20 mai 2022 à 14h	700
3 ^{ème} période	Lundi 12 décembre 2022 à 14h00	Vendredi 23 décembre 2022 à 14h	925
4 ^{ème} période	Lundi 26 juin 2023	Vendredi 7 juillet 2023 à 14h	1500
5 ^{ème} période	Lundi 20 novembre 2023	Vendredi 1 ^{er} décembre 2023 à 14h00	925
6 ^{ème} période	2024	2024 (à préciser)	925
7 ^{ème} période	2024	2024 (à préciser)	925
8 ^{ème} période	2025	2025 (à préciser)	925
9 ^{ème} période	2025	2025 (à préciser)	925
10 ^{ème} période	2026	2026 (à préciser)	925
11 ^{ème} période	2026	2026 (à préciser)	925
12 ^{ème} période	2027	2027 (à préciser)	925
13 ^{ème} période	2027	2027 (à préciser)	925

Tableau 7 : Dates de dépôt des projets pour répondre aux appels d'offres de la Commission de Régulation de l'Energie

Pour chaque période, un volume de 200 MWc est réservé en priorité aux projets de moins de 5 MWc et distants de plus de 500 m de tout autre projet. Chaque dossier complet et non éliminé se voit attribuer une note sur cent (100) points, arrondie au centième (100ème) de point.

Critères	Note maximale (la note minimale est 0)
Prix	70
Puissance surfacique	16
Pertinence environnementale	9
Gouvernance partagée (GP) – non cumulable avec FC	5
Ou Financement collectif (FC) – non cumulable avec GP	2

Tableau 8 : Critères de notation des Appels d'Offres de la CRE

Le critère « Prix » étant de loin le plus impactant dans la note finale du projet, il s'agit donc d'un Appel d'Offres national aux enchères inversées. Autrement dit, plus le tarif proposé est bas plus le projet aura de chance d'être lauréat. Les projets les mieux notés jusqu'à atteindre la puissance cumulée appelée sont lauréats et obtiennent leur tarif d'achat pour une durée de 20 ans.

Dans le cadre des réponses aux Appels d'Offres de la CRE, seules peuvent concourir les installations qui remplissent l'une des trois conditions du 2.6 du cahier des charges de l'AO PV :

- **Cas 1 : l'une des conditions suivantes est remplie :**

- Sur le territoire des communes couvertes par un PLU ou un PLUi, le terrain d'implantation se situe sur une zone urbanisée ou à urbaniser (zones « U » et « AU ») ou, dans le cas d'un POS, sur une zone « U » ou « NA » ;
- Sur le territoire des communes non couvertes par un PLU, un PLUi ou un POS, si le terrain n'est pas sur l'emprise d'une exploitation agricole, le projet dispose d'une autorisation d'urbanisme et dispose, lorsque celle-ci a été saisie ou s'est autosaisie du projet, d'un avis favorable, éventuellement implicite dans les conditions prévues par la réglementation, de la commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers. Dans le cas où la CDPENAF n'a pas été saisie ou ne s'est pas autosaisie à l'occasion de la délivrance de l'autorisation d'urbanisme, le porteur de projet doit l'avoir informée du projet depuis au moins 2 mois. Si la CDPENAF a rendu un avis à la suite de cette information avant le dépôt de la candidature, celui-ci doit être favorable. De plus, les conditions c) et d) du cas 2 sont remplies.

- **Cas 2 : l'implantation de l'installation remplit les quatre conditions suivantes :**

- le Terrain d'implantation se situe sur une zone naturelle d'un PLU, d'un PLUi ou d'un POS portant une mention permettant un projet photovoltaïque, de type « projet d'intérêt collectif » « énergie renouvelable », « solaire », « photovoltaïque », « intérêt général »... (N-pv, Ne, Nz, N-enr, ...), ou sur toute zone naturelle dont le règlement du document d'urbanisme autorise explicitement les installations de production d'énergie renouvelable, solaire ou photovoltaïque, ou sur une zone « constructible » d'une carte communale ;

et

- le projet n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le Terrain d'implantation. Cette condition est réputée vérifiée dès lors que le projet dispose d'une autorisation d'urbanisme ;

et

- le Terrain d'implantation n'est pas situé en zones humides, telles que définies au 1° du I de l'article L. 211-1 et l'article R211-108 du code de l'environnement.

et

- le projet n'est pas soumis à autorisation de défrichement, et le terrain d'implantation n'a pas fait l'objet de défrichement au cours des cinq années précédant la Date limite de dépôt des offres.

- **Cas 2 bis :**

Le projet est situé :

- Sur le territoire des communes couvertes par un PLU ou un PLUi ou un POS, si le Terrain d'implantation se situe sur une zone agricole, le projet doit être situé sur une parcelle constituant une jachère agricole de plus de 5 ans ou accueillant une activité d'élevage ;

Ou

- Sur le territoire des communes non couvertes par un PLU, un PLUi ou un POS, si le Terrain d'implantation est situé dans l'emprise d'une exploitation agricole, le projet doit être situé sur une parcelle constituant une jachère agricole de plus de 5 ans ou accueillant une activité d'élevage.

Le projet doit disposer d'un avis favorable, éventuellement implicite dans les conditions prévues par la réglementation, de la commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF), lorsque celle-ci a été saisie ou s'est autosaisie du projet. Dans le cas où la CDPENAF n'a pas été saisie ou ne s'est pas autosaisie à l'occasion de la délivrance de l'autorisation d'urbanisme, le porteur de projet doit l'avoir informée du projet depuis au moins 2 mois. Si la CDPENAF a rendu un avis à la suite de cette information avant le dépôt de la candidature, celui-ci doit être favorable. De plus, les conditions b), c) et d) du cas 2 sont remplies.

- **Cas 3 : le terrain d'implantation se situe sur un site à moindre enjeu foncier, défini comme suit :**

Nature du site à moindre enjeu foncier
Le site est un site pollué ou une friche industrielle
Le site est une ancienne carrière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestière a été prescrite ou une carrière en activité dont la durée de concession restante est supérieure à 25 ans.
Ancienne carrière avec prescription de remise en état agricole ou forestière datant de plus de 10 ans mais dont la réalisation est inefficace en dépit du respect des prescriptions de cessation d'activité
Le site est une ancienne mine, dont ancien terril, bassin, halde ou terrain dégradé par l'activité minière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite
Le site est une ancienne Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD) ou une ancienne Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) ou une ancienne Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI), sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite
Le site est un ancien aérodrome, délaissé d'aérodrome, un ancien aéroport ou un délaissé d'aéroport en domaine public ou privé
Le site est un délaissé fluvial, portuaire routier ou ferroviaire en domaine public ou privé
Le site est situé à l'intérieur d'un établissement classé pour la protection de l'environnement (ICPE) soumis à autorisation, à l'exception des carrières et des parcs éoliens
Le site est un plan d'eau
Le site est dans une zone de danger d'un établissement SEVESO pour laquelle la gravité des conséquences humaines d'un accident à l'extérieur de l'établissement est importante. (cf. annexe 3 de l'Arrêté du 29 septembre 2005)
Le site est un terrain militaire, ou un ancien terrain, faisant l'objet d'une pollution pyrotechnique

Tableau 9 : Les sites à moindre enjeu foncier pour l'installation de centrale photovoltaïque au sol

L'État, via les Appels d'Offres de la CRE, encourage l'installation de centrales solaires sur des surfaces délaissées et artificialisées. En effet, si le site est éligible à ce dernier cas, il déclenche automatiquement les 9 points de pertinence environnementale.

Remarque : l'Appel d'Offres de la CRE est national et, de ce fait, entraîne une forte concurrence entre les projets. En effet, un projet situé au nord de la France, d'une puissance de 10 MWc pourra être en concurrence avec un projet d'une puissance de 30 MWc et situé dans le sud de la France, alors que le productible et les coûts de construction de chaque projet peuvent ne pas être comparables.

Le site est une ancienne carrière dont les conditions de réhabilitations sont en cours de requalification. Toutefois, la vocation naturelle semble privilégiée. Ainsi, le projet est éligible à l'appel d'offre de la CRE dans le cadre du cas 3.

7.3. LES OBJECTIFS LOCAUX

Ce projet s'inscrit dans la politique de développement durable et de transition énergétique de la commune et de Moulins Communauté.

Le projet est voulu par les élus et bénéficie d'un soutien de leur part. En effet, le projet a fait l'objet d'une délibération favorable de la commune en juillet 2022 en faveur d'EDF Renouvelables pour l'étude de faisabilité d'un projet photovoltaïque sur la carrière située entre les lieux-dit Curon et Le Moulin Chatard.

Aussi, les élus et la population ont été associés à la définition du projet, comme le montre les différentes phases de la concertation (voir Chapitre 8.3.1).

Le PCAET de Moulins Communauté, adopté le 10 mars 2022, fixe plusieurs orientations à l'horizon 2050 concernant les émissions de gaz à effet de serres et la production d'énergies renouvelables. (Voir chapitre 4.2)

7.4. NOTRE DEMARCHE GENERALE : L'ANALYSE MULTICRITERE POUR SELECTIONNER UN SITE

En complément des préconisations nationales et locales qui permettent de prioriser la recherche de site, l'implantation d'un parc solaire photovoltaïque nécessite de répondre à un ensemble de critères techniques, économiques et réglementaires.

Les critères de faisabilité techniques et économiques sont notamment les suivants :

- Une **irradiation solaire maximale** : l'ensoleillement du site est inversement proportionnel au coût de revient de l'énergie électrique produit. Plus l'ensoleillement est élevé, plus le coût de revient de l'énergie électrique produit sera diminué et donc compétitif. Ce facteur n'a cependant pas été discriminant lors de ce travail de prospection car à l'échelle de la communauté de communes, l'irradiation solaire est relativement homogène.
- Un **terrain d'une superficie suffisante** pour accueillir un parc photovoltaïque : la superficie exploitable du site est inversement proportionnelle au coût de revient de l'énergie électrique produite. Plus la superficie exploitable est élevée plus le coût de revient de l'énergie électrique produit sera diminué et donc compétitif.
- Une **topographie relativement plane** avec une bonne exposition au Sud et une absence de masque. En effet, la présence de relief, d'arbres, de bâtiments, ... au Sud, à l'Ouest et à l'Est de chaque site fait diminuer la surface exploitable ou encore le productible du site.
- La **proximité d'un poste électrique** et d'une **ligne électrique** à la capacité suffisante pour le raccordement du parc photovoltaïque : le coût du raccordement est un élément central dans l'économie d'un projet. Il représente entre 20 et 40 % de l'investissement global d'un parc solaire. Le coût du raccordement est directement proportionnel à la distance entre la centrale solaire et le poste électrique. La distance au réseau acceptable économiquement est donc intrinsèquement liée à la puissance de la centrale et donc à sa surface. L'ordre de grandeur pour obtenir une rentabilité économique acceptable pour un projet solaire est de ne pas dépasser 500 m de distance entre la centrale et le poste électrique par hectare équipé ou Mégawatt crête installé. Grâce à l'évolution des panneaux solaires, il est possible maintenant d'installer un Mégawatt crête par hectare équipé.
- La **compatibilité aux appels d'offres de la CRE** : l'éligibilité aux appels d'offres de la CRE est étudiée car elle permet d'obtenir un complément de rémunération nécessaire dans certains cas pour assurer la rentabilité des projets photovoltaïques au sol.

En outre, l'aspect réglementaire d'un site est étudié en observant en particulier :

- Les enjeux environnementaux : vérification de la compatibilité d'un projet solaire au regard des zonages réglementaires (Natura 2000 Directive Habitats et Directive Oiseaux, ...) ou des périmètres d'inventaire (ZNIEFF de type 1, ZNIEFF de type 2, ...) éventuellement présents sur site ou à proximité.
- Les enjeux paysagers : vérification de la compatibilité d'un projet solaire au regard d'éventuels sites classés et inscrits, site UNESCO, ... présents sur le site ou à proximité.
- Les Plans de Préventions des Risques Naturels, Technologiques, des feux de forêts ou d'Inondations (PPRN, PPRT, PPRIF, PPRI) auxquels serait éventuellement soumis le site : vérification de la compatibilité d'un projet solaire au regard de ces plans de prévention.

- La présence de servitudes sur le site : vérification qu'aucune servitude grevant le site n'empêche la faisabilité d'un projet solaire.
- L'urbanisme : vérification de la compatibilité d'un projet solaire au regard des différents documents d'urbanisme applicables (SCOT, PLUi, PLU, ...), du zonage et du règlement écrit soumis sur ce site. Si le projet n'est pas compatible avec ces documents, il faut vérifier qu'une mise en compatibilité de ces documents d'urbanisme peut être réalisée.
- Loi Montagne/ Loi Littoral : vérification de la compatibilité d'un projet solaire au regard des principes d'urbanisation en continuité de l'existant et d'inconstructibilité dans une bande des 100 mètres le long du rivage et dans les espaces proches du rivage.

Les deux derniers critères primordiaux pour initier un projet solaire sont :

- La disponibilité foncière : nécessité de l'accord du propriétaire des parcelles concernées par le projet ;
- L'acceptabilité locale : nécessité de l'acceptabilité du projet par les élus locaux, les riverains et les associations locales.

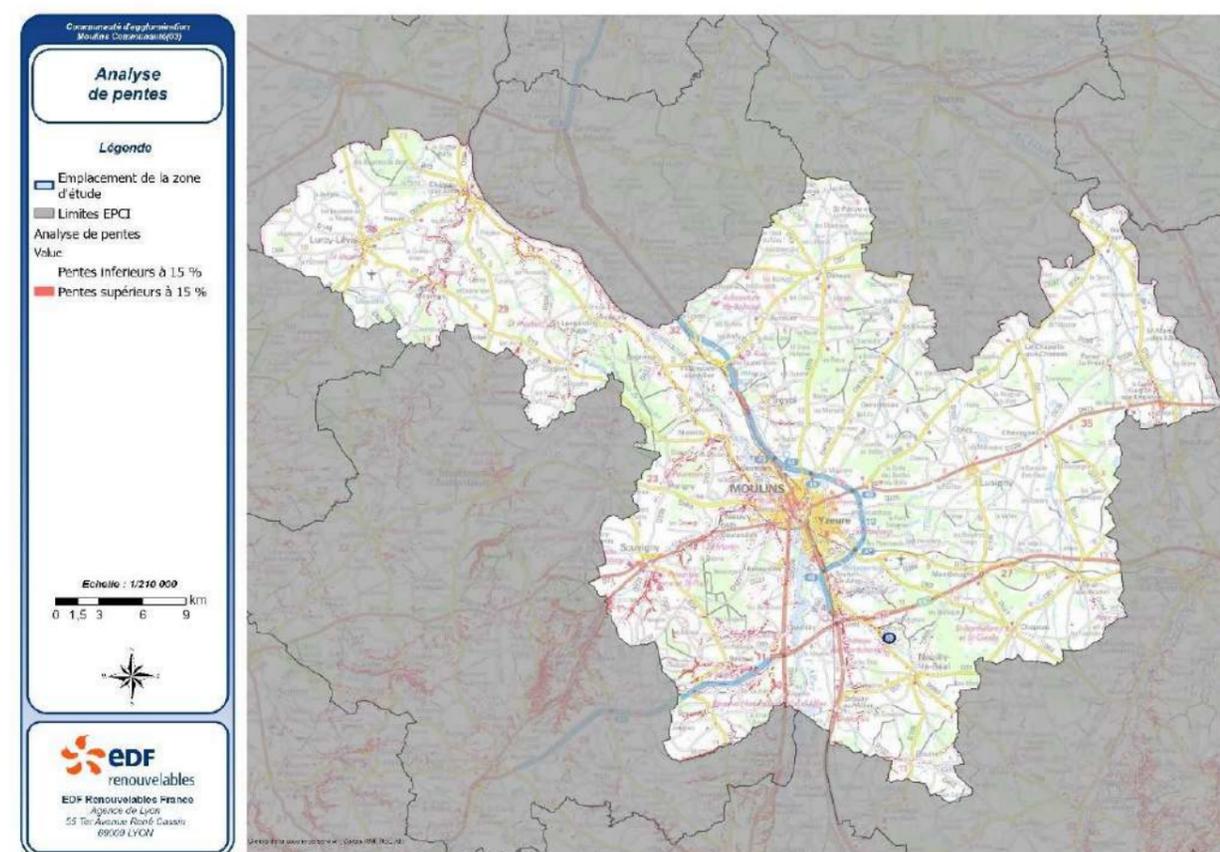
Le choix final d'un site est ainsi issu du croisement de plusieurs critères d'analyse (technique, économique, réglementaire et foncier) assurant à la fois la faisabilité du projet et sa compatibilité avec les préconisations nationales évoquées précédemment.

8. LE CHOIX DU SITE DE NEUILLY-LE-REAL

8.1. ANALYSE DES CRITERES TECHNIQUES ET REGLEMENTAIRES

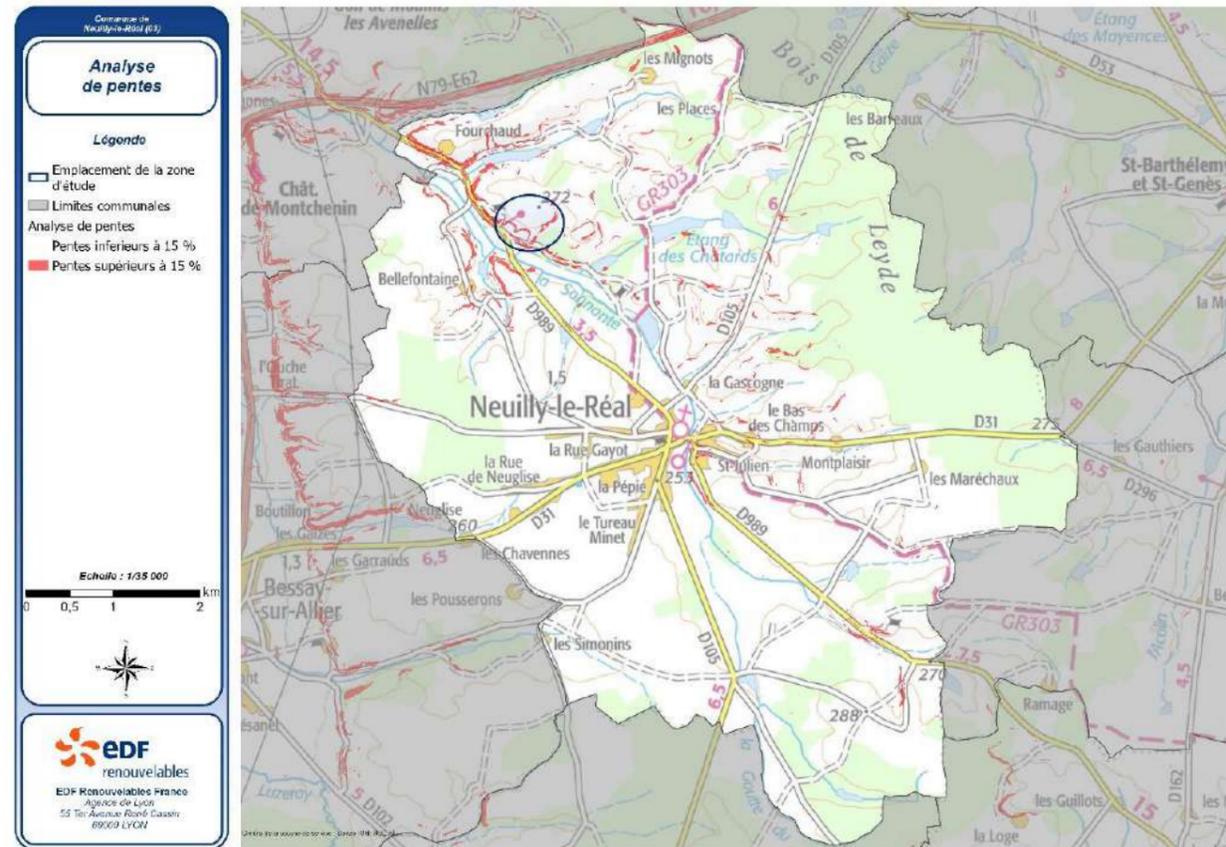
8.1.1. PRISE EN COMPTE DES ENJEUX TOPOGRAPHIQUES

De manière générale, les secteurs présentant de fortes pentes sont difficilement exploitables dans le développement de centrales photovoltaïques. Les surcoûts liés aux installations spécifiques dont ils doivent faire l'objet ainsi que l'éloignement de ces secteurs des infrastructures de réseau ne permettent pas d'élaborer un projet solaire optimal. Le territoire de Moulins Communauté présente sur une large majorité de son territoire des pentes inférieures à 15%. Seules quelques portions notamment au sud et à l'est du territoire sont plus pentues.



Carte 1 : Carte des pentes du territoire de Moulins communauté

La commune de Neuilly-le-réal n'est pas soumise à une topographique particulièrement marquée. Elle s'inscrit dans le contexte paysager de la Sologne bourbonnaise, légèrement vallonnée, jusqu'au niveau du Val d'Allier à l'Ouest, particulièrement plat. A l'Est, le Bois de Leyde surplombe légèrement la commune.



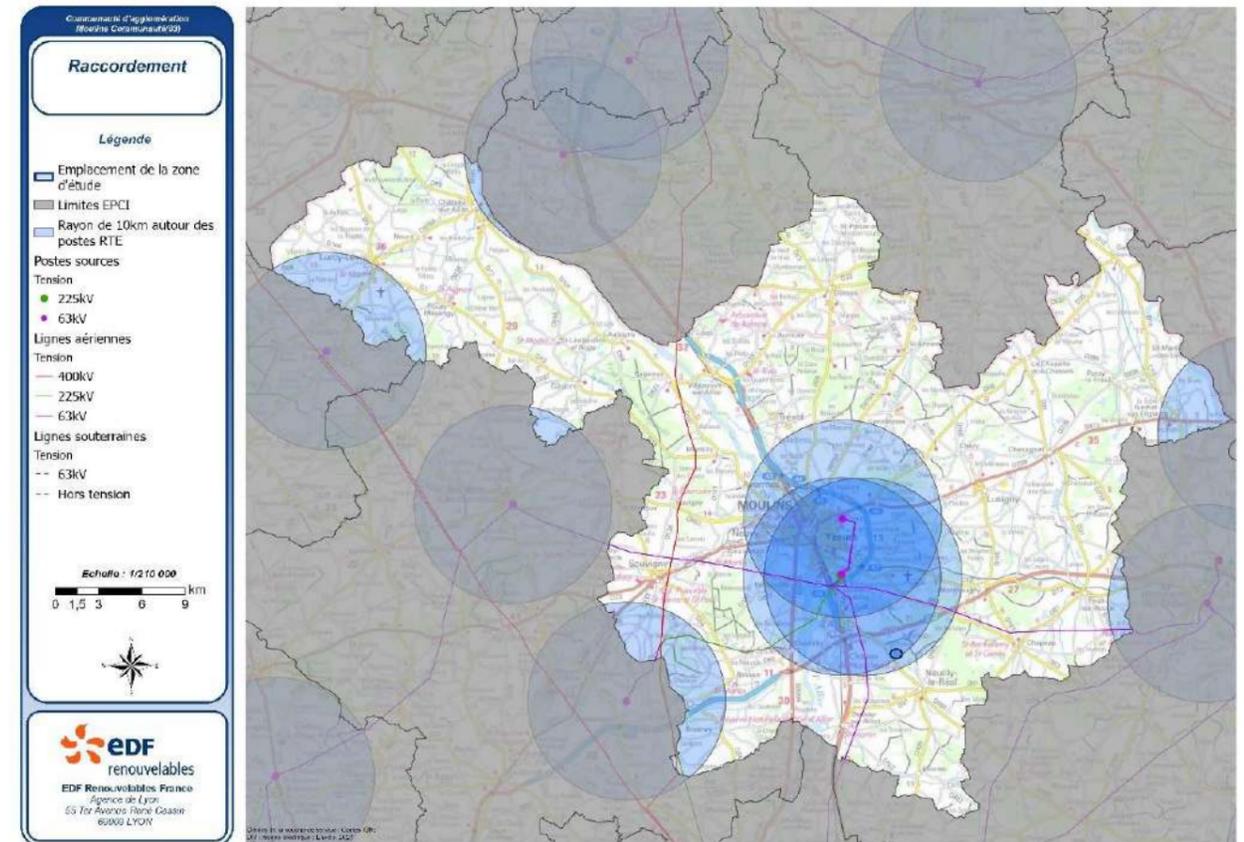
Carte 2 : Analyse des pentes à l'échelle de Neuilly-le-Réal

8.1.2. PRISE EN COMPTE DE LA DISTANCE DE RACCORDEMENT AUX POSTES SOURCES

La carte ci-dessous présente la position des postes sources situés au sein ou à proximité du territoire intercommunal. Au regard de la densité des postes sources, la proximité à un de celui-ci est un critère déterminant dans le choix du site de projet afin de faciliter son raccordement électrique et de limiter les impacts sur l'environnement.

La communauté d'agglomération compte seulement 2 postes électriques sur son territoire à proximité de Moulins, sur la commune d'Yzeure.

Le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables prévoit la création d'un nouveau poste au sud de Moulins. C'est sur ce poste que pourrait venir se raccorder la centrale solaire de Neuilly, à une dizaine de kilomètres environ.

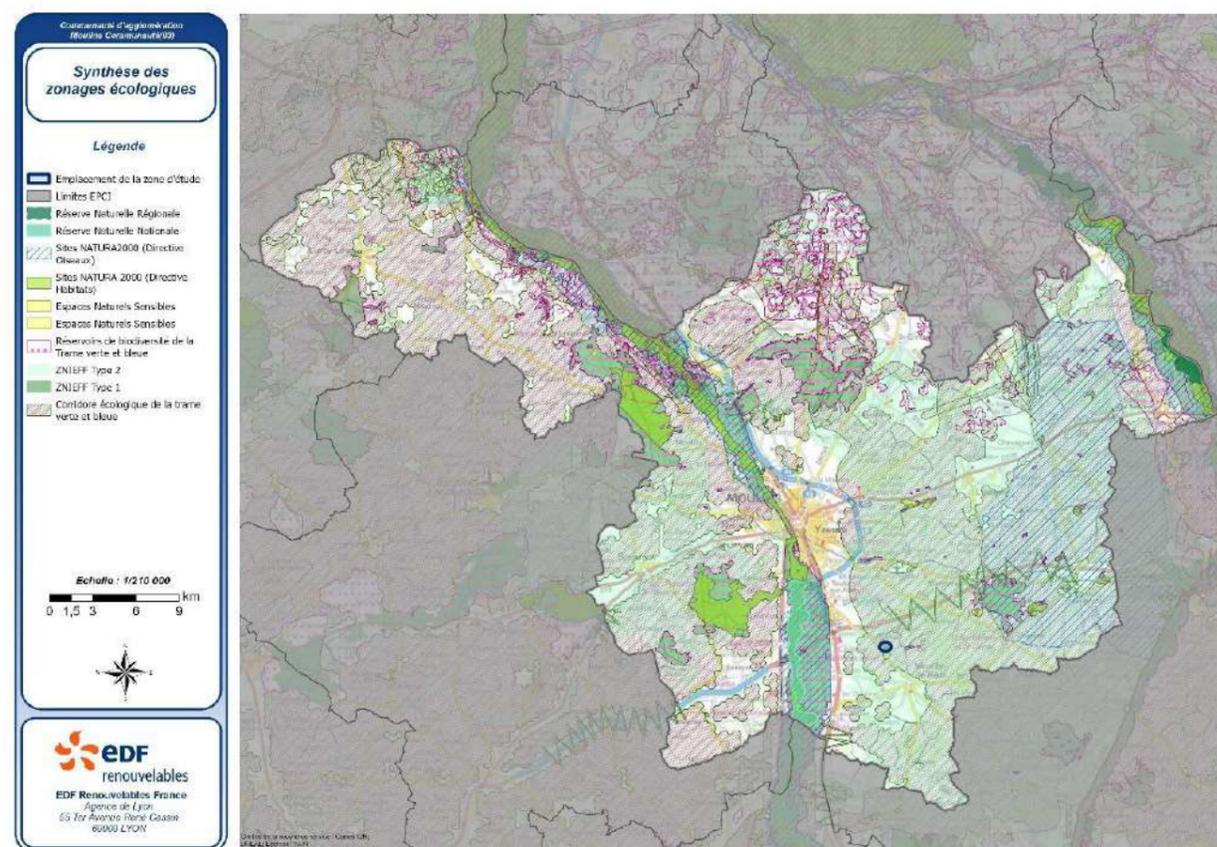


Carte 3 : Schéma du raccordement

8.1.3. PRISE EN COMPTE DES ENJEUX LIES A LA PROTECTION DES ESPACES NATURELS ET DE LA BIODIVERSITE

Au sein de Moulins Communauté, les enjeux environnementaux sont principalement situés de part et d'autre de la rivière Allier qui traverse le territoire nord/sud, et à l'Est.

L'ensemble du territoire est maillé de corridors écologiques de la trame verte et bleue.

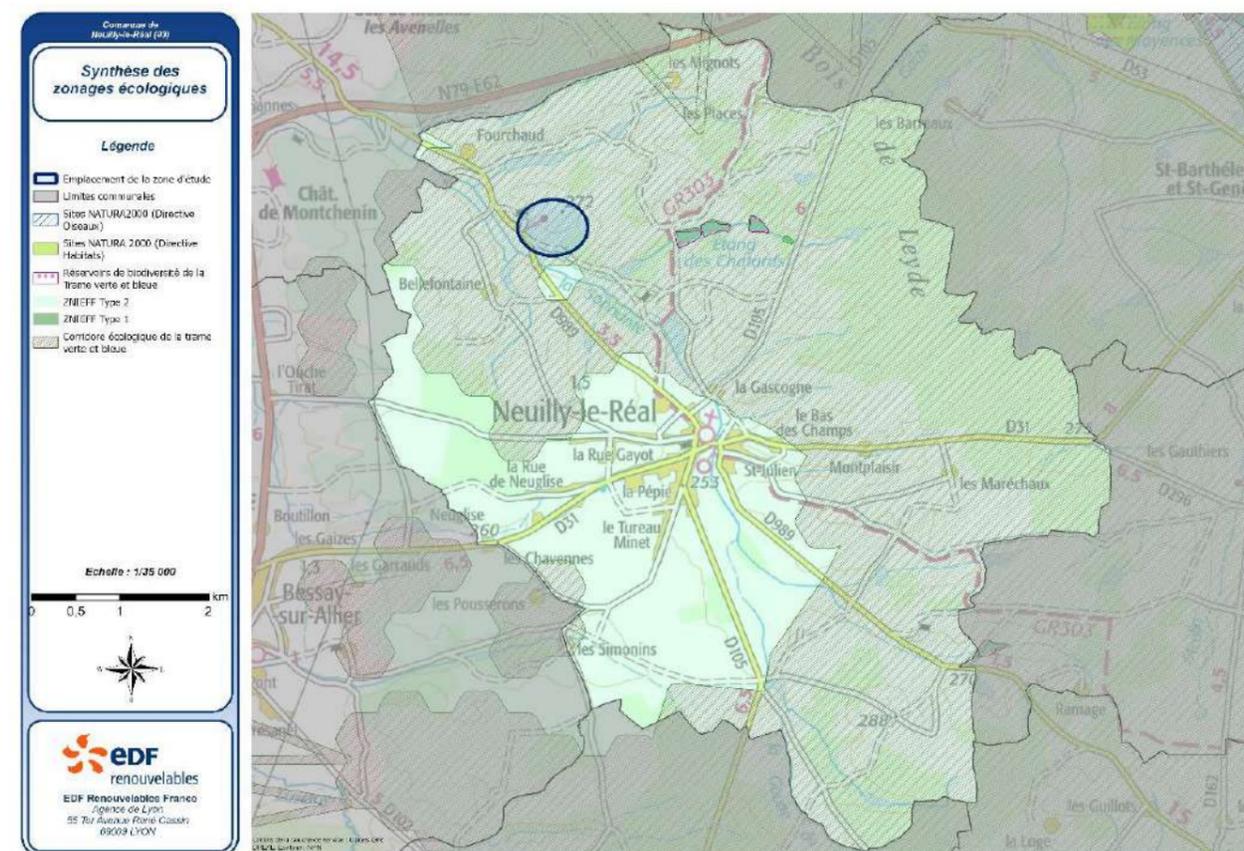


Carte 4 : Synthèse des zonages écologiques à l'échelle de Moulins Communauté

Concernant la commune, Neuilly-le-Réal est localisée en dehors de zones naturelles protégées (parc national, réserve naturelle, zones Natura 2000, Espaces Naturels Sensibles, Parc Naturel Régional, Arrêtés de protection de biotope).

La commune est couverte dans son intégralité par une ZNIEFF de type II 830007448 « Sologne bourbonnaise », qui s'étend au total sur 76 544 ha. La zone d'étude représente moins d'1% de cette ZNIEFF. Les espèces et habitats connus au niveau de ces sites d'intérêts naturels seront particulièrement recherchés lors des prospections de terrain.

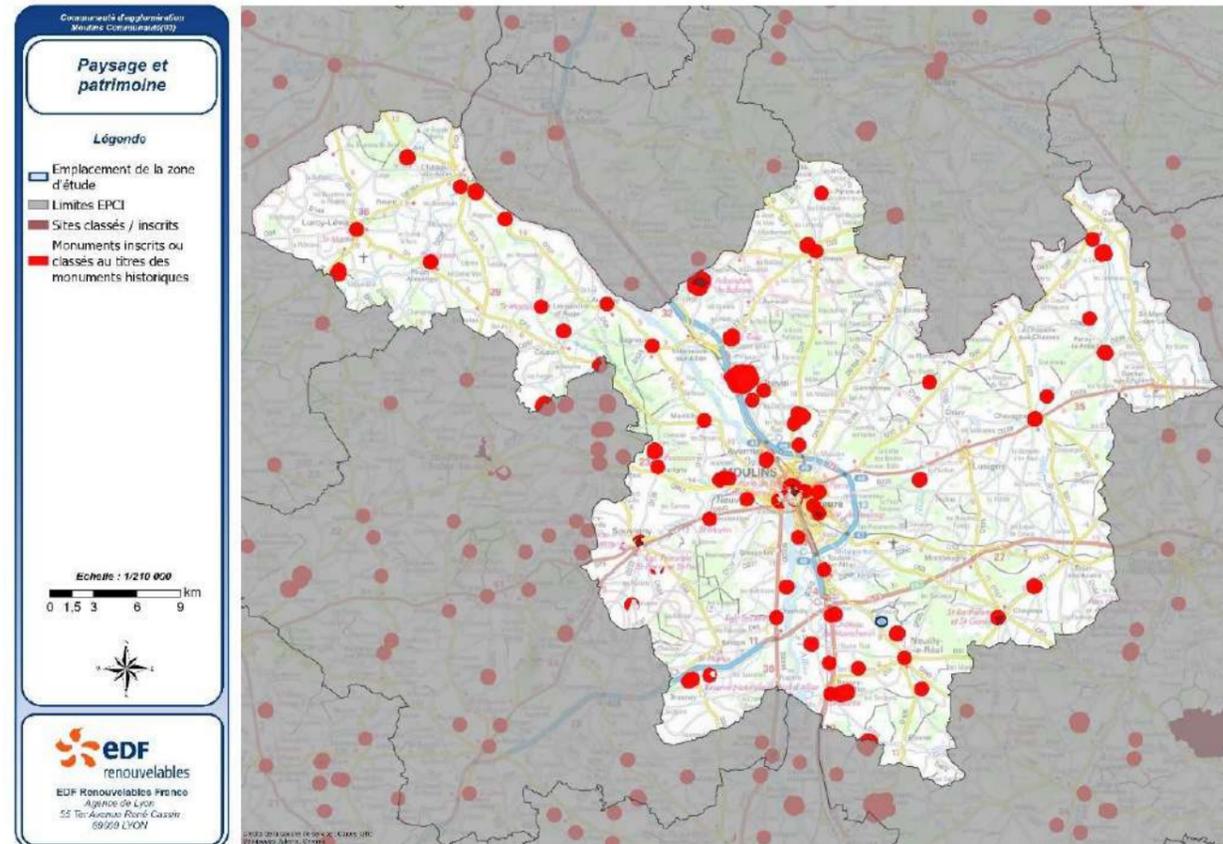
Enfin, selon le SRADDET Auvergne – Rhône-Alpes, la zone d'étude n'est pas située au sein d'un corridor écologique d'intérêt régional.



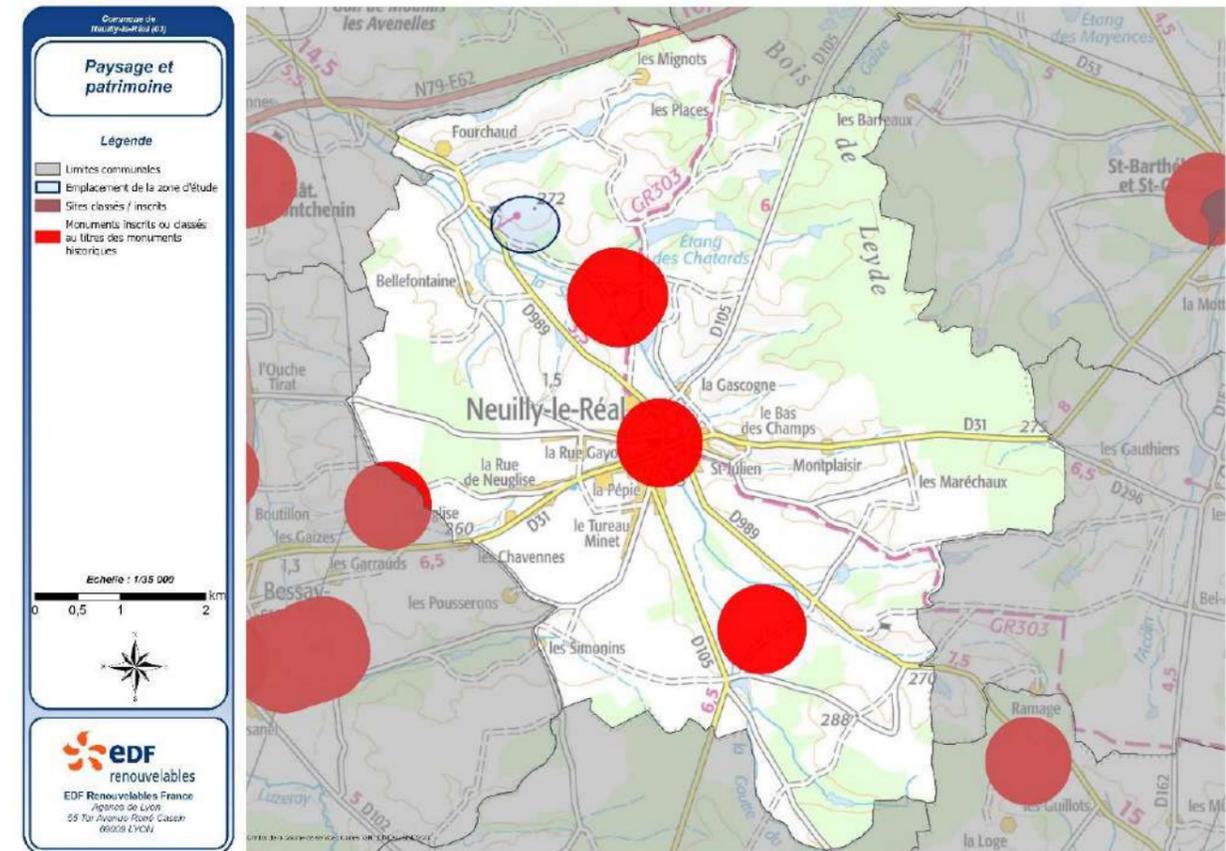
Carte 5 : Synthèse des zonages écologiques à l'échelle de Neuilly-le-Réal

8.1.4. PRISE EN COMPTE DES ENJEUX LIES AU PAYSAGE

Le territoire intercommunal comporte de nombreux monuments historiques, l'ensemble de ces périmètres de protection est exclu des zones d'implantation favorables.



Carte 6 : Analyse des sites et des monuments inscrits ou classé à l'échelle de Moulins Communauté

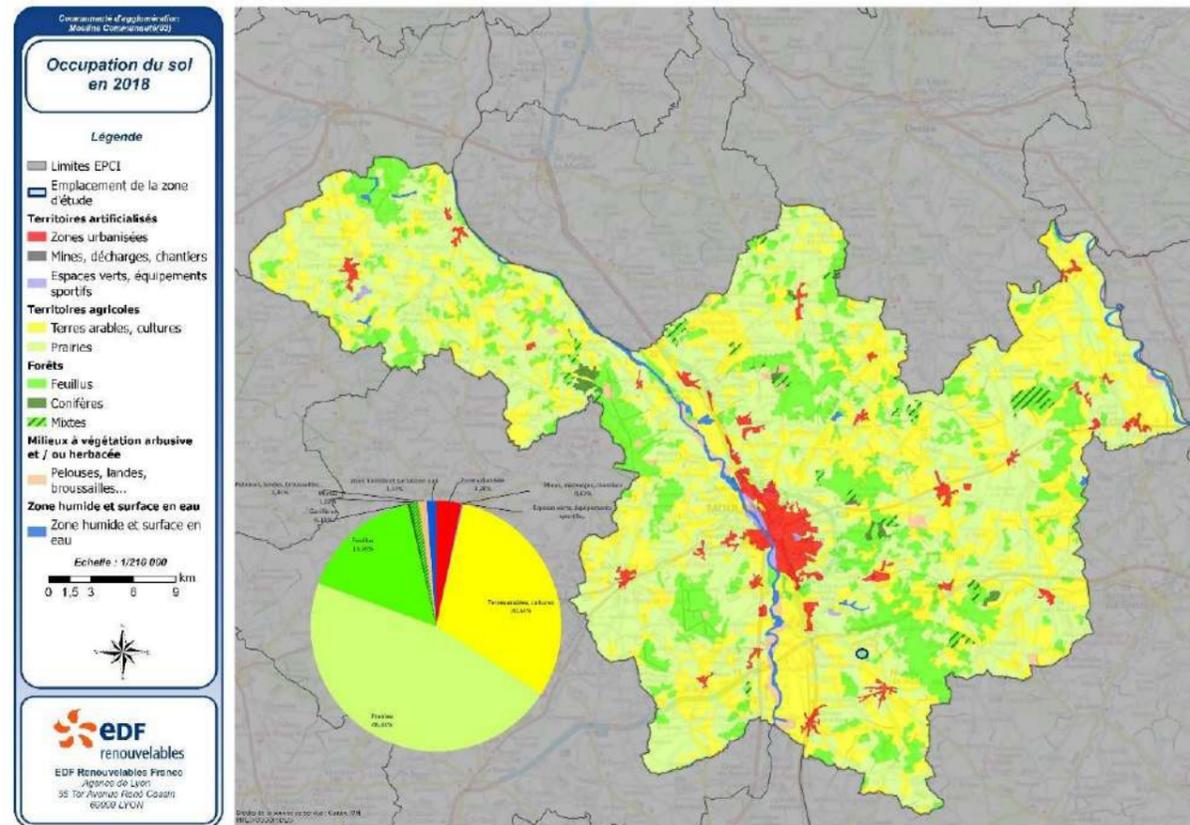


Carte 7 Analyse des sites et des monuments inscrits ou classé à l'échelle de Neuilly-le-Réal

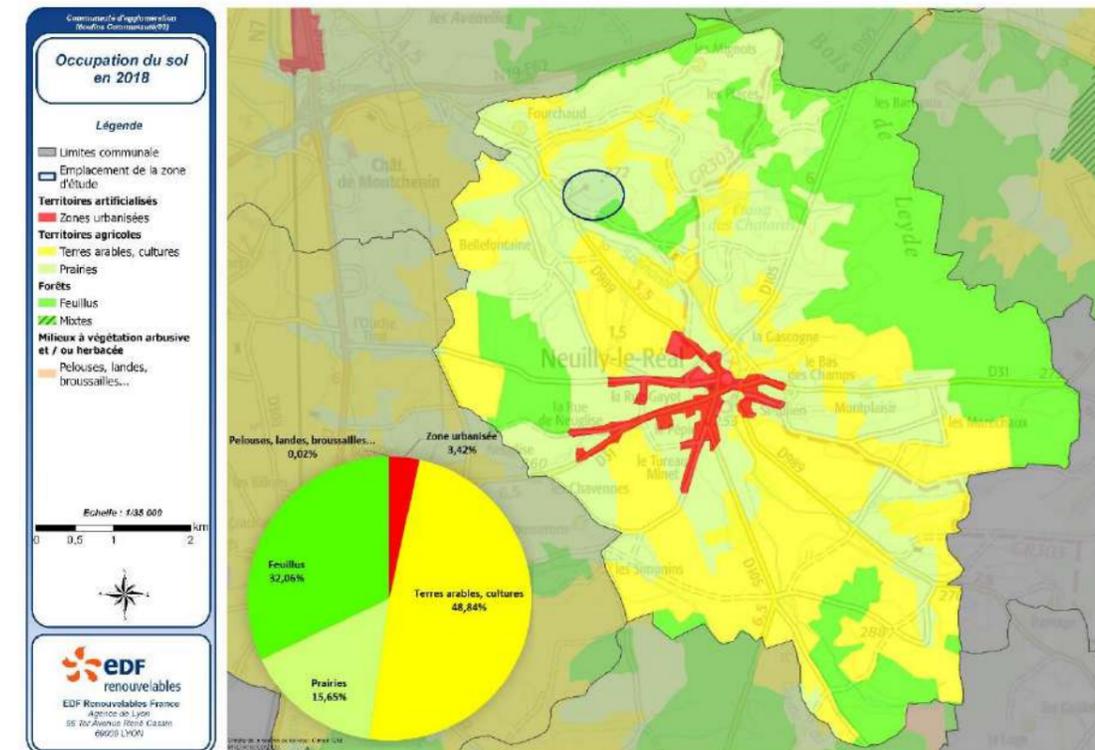
La zone d'étude n'est pas concernée par un site inscrit ou classé. Elle n'est pas non plus incluse dans un périmètre de monument historique ou dans une zone de présomption archéologique.

8.1.5. PRISE EN COMPTE DES ENJEUX LIES A L'ACTIVITE AGRICOLE ET FORESTIERE

Le territoire intercommunal est occupé en majeure partie par des terres arables (31%) et des prairies (45%). Plusieurs forêts sont également présentes et réparties de façon relativement homogène.



Carte 8 : Analyse de l'occupation des sols à l'échelle de Moulins Communauté



Carte 9 : Analyse de l'occupation des sols à l'échelle de Neuilly-le-Réal

La zone d'étude est composée d'une friche et est bordée de boisement à l'Est.

8.2. LA RECHERCHE DE SITES ANTHROPISES OU DEGRADÉS –

8.2.1. LES SITES BASOL, BASIAS ET ICPE ET LES FRICHES A L'ECHELLE DE MOULINS COMMUNAUTE

Conformément aux préconisations nationales et régionales exposées précédemment, la recherche de sites s'effectue prioritairement en espaces anthropisés et dégradés.

Le travail de prospection s'est concentré dans un premier temps sur la recherche de sites dégradés notamment en étudiant l'ensemble des sites :

- BASOL : Base de données nationale qui, sous l'égide du Ministère de l'Ecologie, répertorie les sites et Sols Pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif ;
- BASIAS : Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Services renseignée et maintenue à jour par le BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) pour le compte du Ministère de l'Ecologie ;
- ICPE : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

Ces trois bases de données répertorient notamment les carrières, les mines, les décharges et plus largement les sites pollués.

Le territoire de Moulin Agglomération est composé de 44 communes qui regroupent 68 000 habitants. Au total, 103 sites dégradés ont été répertoriés et étudiés sur l'ensemble du territoire de la communauté d'agglomération.

A noter que certains sites dégradés ne sont pas ou sont mal géolocalisés dans les bases de données. Dans ce cas, des recherches supplémentaires ont été engagées pour pouvoir repérer les réelles situations géographiques de ces sites afin de pouvoir analyser la faisabilité d'un projet solaire au sol. Ainsi les sites dégradés présentés dans les tableaux des pages suivantes n'apparaissent pas tous sur la carte de prospection dans la mesure où certains d'entre eux demeurent introuvables.

Cette analyse ne prend pas non plus en compte les sites à moindre enjeu foncier au sens du cahier des charges de l'appel d'offres de la Commission de Régulation de l'Energie à savoir les plans d'eau (sauf si ceux-ci sont liés à une ancienne activité d'extraction), les délaissés autoroutiers, ferroviaires, et aéroportuaires.

8.2.1.1. SITES ICPE

Type	Commune	Activité	Etat de l'activité	Conclusion
ICPE	AUROUER	Culture et élevage associés	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	AUROUER	Entreprise de travaux publics	En activité	Pas de surface exploitable (<1ha)
ICPE	AUROUER	Culture et élevage associés	En activité	Pas de surface exploitable (activité agricole)
ICPE	AVERMES	Fabrication de matériel de levage et de manutention	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	AVERMES	Blanchisserie-teinturerie de gros	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	AVERMES	Déchetterie	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	AVERMES	Transport	Activité terminée	Pas de surface exploitable

Type	Commune	Activité	Etat de l'activité	Conclusion
ICPE	AVERMES	Immobilier	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	AVERMES	Commerce de gros de vaisselle, verrerie et produits d'entretien	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	BAGNEUX	Agriculture - élevage	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	BESSAY SUR ALLIER	Fabrication de biscuits, biscottes et pâtisseries de conservation	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	BESSAY SUR ALLIER	Élevage de volailles	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	BESSAY SUR ALLIER	Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin	En activité	A investiguer*
ICPE	BESSAY SUR ALLIER	Élevage de volailles	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	BESSON	Élevage de volailles	Activité terminée	Pas de surface exploitable
ICPE	BESSON	Extraction de pierres ornementales	En activité	A investiguer*
ICPE	BRESSOLL ES	Élevage de volailles	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	CHEVAGNE S	Elevage ovin-caprin	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	CHEVAGNE S	Élevage d'autres animaux	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	CHEZY	Déchetterie	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	CHEZY	Collecte des déchets non dangereux	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	CHEZY	Collecte des déchets non dangereux	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	CHEZY	Collecte des déchets non dangereux	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	GANNAY SUR LOIRE	Élevage de volailles	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	GENNETINE S	Élevage d'autres bovins et de buffles	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	LIMOISE	Élevage de porcins	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	LURCY LEVIS	Exploitation de carrière	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	LURCY LEVIS	Carrière	En activité	A investiguer*
ICPE	LURCY LEVIS	Sciage et rabotage du bois, hors imprégnation	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	LURCY LEVIS	Exploitation, de roches massives	En activité	A investiguer*
ICPE	LURCY LEVIS	Élevage d'autres bovins et de buffles	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	LUSIGNY	Commerce de gros (commerce interentreprises) de déchets et débris	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	LUSIGNY	Activité de soutien aux cultures	En activité	Pas de surface exploitable (moins de 2ha)
ICPE	LUSIGNY	Autres organisations fonctionnant par adhésion volontaire	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	MONTBEUG NY	Administration	Activité terminée	Pas de surface exploitable
ICPE	MOULINS	Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	MOULINS	Récupération de matières métalliques	Activité	Pas de surface exploitable

Type	Commune	Activité	Etat de l'activité	Conclusion
		recyclable	terminée	
ICPE	MOULINS	Production et distribution de vapeur et d'air conditionné	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	MOULINS	Entreposage et stockage frigorifique	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	NEUILLY LE REAL	Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin	En activité	A investiguer – site d'étude
ICPE	NEUILLY LE REAL	Travaux de charpente	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	NEUILLY LE REAL	Élevage de volailles	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	NEURE	Élevage d'autres animaux	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	NEUVY	Carrière	Activité terminée	A investiguer*
ICPE	NEUVY	Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin	En activité	A investiguer*
ICPE	PARAY LE FRESIL	Élevage de porcins	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	PARAY LE FRESIL	Culture de céréales	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	SOUVIGNY	Travaux de peinture	Activité terminée	Pas de surface exploitable
ICPE	SOUVIGNY	Carrière Granulats Vicat	En activité	A investiguer*
ICPE	SOUVIGNY	Préparation de fibres, textiles	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	ST ENNEMOND	Élevage de volailles	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	ST ENNEMOND	Production d'électricité	En activité non commencé	Pas de surface exploitable
ICPE	ST MARTIN DES LAIS	Commerce de gros	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	THIEL SUR ACOLIN	Extraction des minéraux chimiques et d'engrais minéraux	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	THIEL SUR ACOLIN	Elevage	Activité terminée	Pas de surface exploitable
ICPE	THIEL SUR ACOLIN	Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin	En activité	A investiguer*
ICPE	THIEL SUR ACOLIN	Élevage d'autres animaux	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	TOULON SUR ALLIER	Gaz	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	TOULON SUR ALLIER	Construction de routes et autoroutes	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	TOULON SUR ALLIER	Extraction de pierres ornementales	En activité	A investiguer*
ICPE	TREVOL	Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin	En fin d'exploitation	A investiguer*
ICPE	VILLENEUVE SUR ALLIER	Administration	Activité terminée	Pas de surface exploitable
ICPE	YZEURE	Centrales d'achat alimentaires	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	YZEURE	Fabrication d'aliments pour animaux de compagnie	En activité	Pas de surface exploitable

Type	Commune	Activité	Etat de l'activité	Conclusion
ICPE	YZEURE	Fabrication d'aliments pour animaux de ferme	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	YZEURE	Activités hospitalières	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	YZEURE	Récupération de déchets triés	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	YZEURE	Travaux de traitement de surfaces	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	YZEURE	Agriculture	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	YZEURE	Construction de routes et autoroutes	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	YZEURE	Enrobés	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	YZEURE	Fabrication d'autres équipements automobiles	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	YZEURE	Récupération de déchets triés	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	YZEURE	Commerce de gros d'équipements automobiles	En activité	Pas de surface exploitable
ICPE	YZEURE	Plateforme de matériaux	En fin d'exploitation	A investiguer*

Tableau 10 : Sites ICPE existants sur le territoire de Moulines Communauté

*Sites à investiguer – cf. analyse partie suivante

Sur les 75 sites ICPE identifiés et localisés, 12 sont à investiguer dont le site de la carrière de Neuilly-le-Réal.

8.2.1.2. SITES BASOL

Type	Commune	Activité	Etat de l'activité	Conclusion
BASOL	AVERMES	JPM	Activité terminée	Pas de surface exploitable
BASOL	SAINT ENNEMOND	APIM	Activité terminée	Pas de surface exploitable
BASOL	AVERMES	Ancienne Station-Service ELF (devenue Ancienne Station-Service Total France)	Activité terminée	Pas de surface exploitable
BASOL	MONTBEUGNY	JYS CHROME	Activité terminée	Pas de surface exploitable
BASOL	YZEURE	DST (Décapage Sablage Toulonnais)	Activité terminée	Pas de surface exploitable
BASOL	YZEURE	Ancien supermarché CHAMPION- station-service	Activité terminée	Pas de surface exploitable
BASOL	YZEURE	S.A.S PURFER (2008 à 2010)-récupération et revente de métaux ferreux. Pollution résiduelle (plomb, nickel, HAP)	Activité terminée	A investiguer*
BASOL	MOULINS	Ancienne usine à gaz	Activité terminée	Pas de surface exploitable
BASOL	YZEURE	Ancien dépôt d'hydrocarbures ELF	Activité terminée	Pas de surface

BASOL	MOULINS	Centre EDF GDF SERVICES	Non connu	exploitable Pas de surface exploitable
--------------	---------	-------------------------	-----------	---

Tableau 11 : Sites BASOL existants sur le territoire de Moulins Communauté

*Site à investiguer – cf. analyse partie suivante

Sur les 10 sites BASOL, 1 seul est à investiguer sur la commune d'Yzeure.

8.2.1.3. SITES BASIAS

Un seul site BASIAS a été répertorié mais il ne dispose pas de surface disponible pour envisager un projet photovoltaïque.

Type	Commune	Activité	Etat de l'activité	Conclusion
BASIAS	Yzeure	Ancienne briqueterie	Activité terminée	Pas de surface exploitable Réaménagement en maison d'habitation

Tableau 12 : Sites BASIAS existants sur le territoire de Moulins Communauté

Aucun site BASIAS n'est favorable au développement d'un projet photovoltaïque au sol.

8.2.1.4. FRICHES

Type	Commune	Activité	Etat de l'activité	Conclusion
Friche	AUROUER	Ancienne Commune Décharge	Activité terminée	A investiguer*
Friche	AVERMES	JPM	Activité terminée	Pas de surface exploitable
Friche	AVERMES	Ancienne Fabrique Industrielle de Matériaux en Béton FEDERBETON	Activité terminée	Pas de surface exploitable
Friche	AVERMES	Ancienne Casse Auto GAUTINAIRE	Activité terminée	Pas de surface exploitable (<1ha)
Friche	AVERMES	Appel à projet Recyclage Foncier 2021	Réhabilitation en cours	A investiguer*
Friche	MOULINS	Ancienne Station-Service SHELL	Activité terminée	Pas de surface exploitable (<1ha)
Friche	MOULINS	Appel à projet Recyclage Foncier 2021	Réhabilitation en cours	Pas de surface exploitable
Friche	MOULINS	Appel à projet Recyclage Foncier 2021	Réhabilitation en cours	Pas de surface exploitable
Friche	MOULINS	Ancienne Usine de Chaussures BALLY	Activité terminée	Pas de surface exploitable
Friche	POUZY-MESANGY	Ancienne Carrière de Sable	Activité terminée	A investiguer*
Friche	POUZY-MESANGY	Ancienne Commune OM Décharge	Activité terminée	A investiguer*
Friche	SAINT-ENNEMOND	APIM	Non connu	Pas de surface exploitable
Friche	SOUVIGNY	Ancienne Fabrique de Matelas SCHUMANN	Activité terminée	Pas de surface exploitable
Friche	TREVOL	JALICOT SA	Activité terminée	Etude d'un projet PV par un autre opérateur
Friche	YZEURE	Ancienne Carrière du Chêne	Activité terminée	A investiguer*
Friche	YZEURE	Ancienne Briqueterie	Activité terminée	Pas de surface exploitable
Friche	YZEURE	Ancienne carrière	Activité terminée	A investiguer*

Tableau 13 : Friches existantes sur le territoire de Moulins Communauté

*Sites à investiguer – cf. analyse partie suivante

Sur les 17 sites en friches, 6 sont à investiguer.

8.2.2. ANALYSE DES SITES ICPE/BASIAS/BASOL/ISDND ET IDENTIFICATION DES SITES A INVESTIGUER

L'analyse des sites dégradés à l'échelle de Moulins Communauté a permis de mettre en évidence :

- 75 sites ICPE, dont 12 sites à investiguer (comprenant le site de Neuilly-le-Réal);
- 1 site BASIAS sans surface disponible ;
- 10 sites BASOL dont 1 seul à investiguer ;
- 17 friches dont 6 à investiguer.

Soit un total de 19 sites à investiguer, dont le site de Neuilly-le-Réal.

Le tableau ci-dessous regroupe les sites ayant des surfaces disponibles supérieures à 1ha qu'EDF Renouvelables a investigué pour définir la faisabilité d'un projet photovoltaïque.

Type de site	Commune	Type d'activité	État de l'activité	Analyse complémentaire	Faisabilité
Friche	AUROUER	 <p>Ancienne décharge communale</p>	Activité terminée	<p><u>Usage</u> : friche <u>Surface</u> : 1,6 ha <u>Topographie</u> : zone relativement plane <u>Urbanisme</u> : carte communale. Secteur non ouvert à la construction <u>Environnement</u> : hors zone naturelle d'inventaire ou protégée <u>Paysage et patrimoine</u> : hors site inscrit/classé/SPR <u>Risques naturels et technologiques</u> : aucun <u>Raccordement</u> : Poste d'Yzeure à 20km <u>Contexte local</u> : pas de projet connu</p>	<p>Site non exploitable : Zone trop petite et raccordement bien trop éloigné</p>
Friche	AVERMES	<p>ZAC Cœur de ville</p> 	Reconversion du site	<p><u>Usage</u> : programme de logement <u>Surface</u> : 3 ha <u>Topographie</u> : plane <u>Urbanisme</u> : PLU – zone urbaine Ud et AUH <u>Environnement</u> : hors zone naturelle d'inventaire ou protégée <u>Paysage et patrimoine</u> : hors site inscrit/classé/SPR <u>Risques naturels et technologiques</u> : aucun <u>Raccordement</u> : Poste d'Yzeure à 5,5km <u>Contexte local</u> : a fait l'objet d'un appel à projet en 2021. En zone pavillonnaire</p>	<p>Site non exploitable : projet de création d'un quartier à destination d'habitations</p>
Friche	POUZY-MESANGY	<p>Ancienne carrière de sable</p> 	Activité terminée	<p><u>Usage</u> : friche et agricole <u>Surface</u> : 4,7ha <u>Topographie</u> : front de taille <u>Urbanisme</u> : RNU <u>Environnement</u> : hors zone naturelle d'inventaire ou protégée <u>Paysage et patrimoine</u> : hors site inscrit/classé/SPR <u>Risques naturels et technologiques</u> : aucun <u>Raccordement</u> : Poste de Couleuvre à 9km <u>Contexte local</u> : projet de 39ha sur terrains agricoles à l'est du bourg (avis MRAE 05/10/21)</p>	<p>Site non exploitable : usage en partie agricole et raccordement éloigné vue la taille du site</p>
Friche	POUZY-MESANGY	<p>Ancienne carrière</p> 	Activité terminée	<p><u>Usage</u> : friche et agricole <u>Surface</u> : 7ha <u>Topographie</u> : pentes >12% au nord <u>Urbanisme</u> : RNU <u>Environnement</u> : hors zone naturelle d'inventaire ou protégée <u>Paysage et patrimoine</u> : hors site inscrit/classé/SPR <u>Risques naturels et technologiques</u> : aucun <u>Raccordement</u> : Poste de Couleuvre à 9km <u>Contexte local</u> : projet de 39ha sur terrains agricoles à l'est du bourg (avis MRAE 05/10/21)</p>	<p>Site non exploitable : usage agricole et raccordement éloigné vue la taille du site</p>

Type de site	Commune	Type d'activité	État de l'activité	Analyse complémentaire	Faisabilité
Friche	POUZY-MESANGY	Ancienne décharge communale 	Activité terminée	Usage : friche Surface : 0,14ha Topographie : pentes >12% Urbanisme : RNU Environnement : hors zone naturelle d'inventaire ou protégée Paysage et patrimoine : dans le périmètre du château de Pouzy inscrit Risques naturels et technologiques : aucun Raccordement : Poste de Couleuvre à 10km Contexte local : projet de 39ha sur terrains agricoles à l'est du bourg (avis MRAE 05/10/21)	Site non exploitable : surface trop petite et raccordement trop éloigné
Friche	YZEURE	Ancienne carrière du Chêne 	Activité terminée	Usage : Surface : 7ha Topographie : accidentée Urbanisme : PLU - UI Environnement : hors zone naturelle d'inventaire ou protégée Paysage et patrimoine : hors site inscrit/classé/SPR Risques naturels et technologiques : aucun Raccordement : Poste d'Yzeure à 3km Contexte local : une centrale PV de 10ha déjà présente sur la commune	Site exploitable
BASOL	YZEURE		Activité terminée	Usage : friche Surface : 3,5 ha Topographie : plane Urbanisme : PLU - Ulp Environnement : hors zone naturelle d'inventaire ou protégée Paysage et patrimoine : hors site inscrit/classé/SPR Risques naturels et technologiques : sol pollué Raccordement : Poste d'Yzeure à 2,5km Contexte local : une centrale PV de 10ha déjà présente sur la commune	Site non exploitable : taille trop étroite pour l'implantation de structures photovoltaïques
ICPE	BESSAY-SUR-ALLIER	Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin 	Activité terminée	Usage : carrière Surface : 5ha Topographie : accidentée Urbanisme : PLU – Nd et Ne (activité carrière) Environnement : ZNIEFF 2 Paysage et patrimoine : hors site inscrit/classé/SPR Risques naturels et technologiques : aucun Raccordement : Poste de Séminaire à 13km Contexte local : 3 tranches d'un parc PV lieux dits Le Présanel (25MWc total)	Site non exploitable : surface trop petite et raccordement trop éloigné

Type de site	Commune	Type d'activité	État de l'activité	Analyse complémentaire	Faisabilité
ICPE	BESSON	Extraction de roches massives (gisement calcaire) 	En activité	Usage : extraction Surface : 5,5 ha Topographie : accidentée Urbanisme : NC Environnement : hors zone naturelle d'inventaire ou protégée Paysage et patrimoine : hors site inscrit/classé/SPR Risques naturels et technologiques : aucun Raccordement : PS de Cressanges à 5,5km Contexte local : 1 projet PV de 2,8MWc Les Granges	Site non exploitable : Encore en activité
ICPE	LURCY LEVIS	Carrière 	En activité	Usage : extraction Surface : 12ha Topographie : accidentée Urbanisme : RNU Environnement : hors zone naturelle d'inventaire ou protégée Paysage et patrimoine : hors site inscrit/classé/SPR Risques naturels et technologiques : aucun Raccordement : Poste de Cressanges à 10km Contexte local : pas de projet PV connu	Site non exploitable : Encore en activité
ICPE	LURCY LEVIS	Exploitation roches massives 	En activité – demande de renouvellement d'exploitation pendant 30 ans (à partir de 2017)	Usage : extraction Surface : 10ha Topographie : accidentée Urbanisme : RNU Environnement : hors zone naturelle d'inventaire ou protégée Paysage et patrimoine : hors site inscrit/classé/SPR Risques naturels et technologiques : aucun Raccordement : Poste de Cressanges à 10km Contexte local : pas de projet PV connu	Site non exploitable : Encore en activité

Type de site	Commune	Type d'activité	État de l'activité	Analyse complémentaire	Faisabilité
ICPE	NEUVY	Carrière Granulats Vicat 	Activité terminée	<u>Usage</u> : carrière <u>Surface</u> : 7,4 ha <u>Topographie</u> : accidentée <u>Urbanisme</u> : PLU zone N <u>Environnement</u> : ZNIEFF 2 + N2000 directives Oiseaux + ZICO <u>Paysage et patrimoine</u> : hors site inscrit/classé/SPR <u>Risques naturels et technologiques</u> : PPRi aléa faible <u>Raccordement</u> : Poste d'Yzeure à 9km <u>Contexte local</u> : pas de projet connu	Site non exploitable : enjeux environnementaux fort
ICPE	NEUVY	Exploitation de gravières et sablières – JALICOT 	Activité terminée	<u>Usage</u> : carrière <u>Surface</u> : 22ha <u>Topographie</u> : accidentée <u>Urbanisme</u> : PLU zone N <u>Environnement</u> : ZNIEFF 1 et 2 + N2000 directives Oiseaux + ZICO <u>Paysage et patrimoine</u> : hors site inscrit/classé/SPR <u>Risques naturels et technologiques</u> : PPRi aléa fort <u>Raccordement</u> : Poste d'Yzeure à 10km <u>Contexte local</u> : pas de projet connu	Site non exploitable : enjeux environnementaux forts Plan d'eau de 12ha d'activité de loisirs et aménagements écologiques
ICPE	SOUVIGNY	Carrière Granulats Vicat 	En activité	<u>Usage</u> : <u>Surface</u> : 23ha <u>Topographie</u> : accidentée <u>Urbanisme</u> : NC <u>Environnement</u> : ZNIEFF 2 <u>Paysage et patrimoine</u> : SPR de Souvigny et périmètre d'un site inscrit Château des Chaulets <u>Risques naturels et technologiques</u> : aucun <u>Raccordement</u> : Poste de Cressanges à 8,8km <u>Contexte local</u> : pas de projet PV connu	Site non exploitable : En activité + Enjeu patrimoniale : dans le SPR de Souvigny et Château des Chaulets inscrit
ICPE	THIEL SUR ACOLIN	Exploitation de gravières et sablières 	En activité	<u>Usage</u> : extraction <u>Surface</u> : 15ha <u>Topographie</u> : accidentée <u>Urbanisme</u> : RNU <u>Environnement</u> : ZNIEFF 2 + ZICO + N2000 Directive Oiseaux <u>Paysage et patrimoine</u> : hors site inscrit/classé/SPR <u>Risques naturels et technologiques</u> : aucun <u>Raccordement</u> : Poste de Dompierre à 11,5km <u>Contexte local</u> : un projet PV à l'étude Les Dômes	Site non exploitable : En activité

Type de site	Commune	Type d'activité	État de l'activité	Analyse complémentaire	Faisabilité
ICPE	TOULON SUR ALLIER	Extraction de pierres ornementales – carrière Viallet 	En activité	<p><u>Usage</u> : carrière <u>Surface</u> : 5,6ha <u>Topographie</u> : accidentée <u>Urbanisme</u> : PLU zone Nca <u>Environnement</u> : hors zone naturelle d'inventaire ou protégée <u>Paysage et patrimoine</u> : hors site inscrit/classé/SPR <u>Risques naturels et technologiques</u> : aucun <u>Raccordement</u> : Poste de Séminaire à 7km <u>Contexte local</u> : 1 projet PV sur l'aérodrome</p>	Site non exploitable : En activité
ICPE	TREVOL	Carrière 	Activité terminée	<p><u>Usage</u> : carrière <u>Surface</u> : 10ha <u>Topographie</u> : relativement plane <u>Urbanisme</u> : PLU – Nca <u>Environnement</u> : ZNIEFF 2 <u>Paysage et patrimoine</u> : hors site inscrit/classé/SPR <u>Risques naturels et technologiques</u> : aucun <u>Raccordement</u> : PS YZEURE à 12,6km <u>Contexte local</u> : projet en cours de développement</p>	Un projet photovoltaïque est en cours d'étude sur cette carrière
ICPE	YZEURE		Pas d'information	<p><u>Usage</u> : inconnu <u>Surface</u> : 5,8 ha <u>Topographie</u> : accidentée (dôme) <u>Urbanisme</u> : PLU - AUi <u>Environnement</u> : hors zone naturelle d'inventaire ou protégée <u>Paysage et patrimoine</u> : hors site inscrit/classé/SPR <u>Risques naturels et technologiques</u> : aucun <u>Raccordement</u> : Poste d'Yzeure à 1km <u>Contexte local</u> : une centrale PV de 10ha déjà présente sur la commune</p>	Site exploitable si activité terminée

Tableau 14 : Analyse des différents sites dégradés présents sur le territoire de Moulins Communauté

8.2.3. SYNTHÈSE DE L'ANALYSE

Suite à l'analyse des 18 sites préalablement identifiés comme « à investiguer » sur le territoire de Moulins Communauté, 15 révèlent leur incompatibilité avec une installation de centrale photovoltaïque au sol. En effet, beaucoup sont encore en activité, et pour les autres, les contraintes techniques (topographie), environnementales, économiques (surfaces), d'injection sur le réseau, d'urbanisme ou d'acceptabilité locale entrent en contradiction avec la possibilité même d'envisager un projet sur ces terrains. Sur les 3 sites restants, l'un d'entre eux (Trévol) fait déjà l'objet d'une étude de faisabilité pour une centrale solaire. Les 2 autres situés à Yzeure méritent d'être creusés pour évaluer le potentiel car ces terrains pourraient correspondre aux exigences d'installation d'une centrale photovoltaïque et ainsi constituer des solutions alternatives satisfaisantes.

Les objectifs nationaux très ambitieux en termes de production d'énergie photovoltaïque, phénomène conjugué au très faible nombre d'alternatives d'implantation, légitiment un développement à l'échelle de différents projets.

Au regard des enjeux d'implantation photovoltaïque précédemment exprimés, le potentiel photovoltaïque de la commune de Neuilly-le-Réal a été priorisé car il présente de nombreux atouts pour le développement d'un projet photovoltaïque :

- Une volonté locale de développement des énergies renouvelables ;
- Un site de carrière à moindre enjeu foncier au sens de l'Appel d'Offre de la Commission de Régulation de l'Énergie (AO CRE) ;
- Une topographie modérée, bien que marquée par endroit, et majoritairement exposée sud ;
- De nombreuses voies de communication facilitant les accès et ne nécessitant pas d'en créer d'autres ;
- L'absence d'usage (agricole notamment) ;
- Une situation en dehors des secteurs à enjeux écologiques, et en dehors des zonages environnementaux de protection réglementaire ;
- Une absence de co-visibilité avec des sites classés ou inscrits.

La centrale permettra d'alimenter près d'1/3 de la population de la communauté d'agglomération de Moulins.

8.3. LA CONCERTATION ET L'INFORMATION LOCALE

8.3.1. UN PROJET DÉVELOPPÉ EN LIEN ÉTROIT AVEC LES ÉLUS LOCAUX

La commune de Neuilly-le-Réal a délibéré en faveur de l'étude d'un projet photovoltaïque le 11 juillet 2022.

EDF Renouvelables a travaillé en lien étroit avec la commune de Neuilly-le-Réal, à toutes les phases de développement du projet, en mettant en place un comité de suivi qui s'est réuni 4 fois. Ce comité de suivi est composé du maire et 2 adjoints, du carrier Jalicot et d'EDF Renouvelables France.

La commune a par ailleurs engagé une procédure de déclaration de projet valant mise en compatibilité du PLU pour permettre la réalisation de la centrale photovoltaïque.

Enfin, une présentation du projet a été faite aux élus de l'ensemble du conseil municipal le jeudi 23 mars.

8.3.2. DES RENCONTRES AVEC DES ACTEURS INSTITUTIONNELS ET ASSOCIATIFS POUR PRECISER LES ATTENTES ET LES ENJEUX DU TERRITOIRE

Date	Contact	Objectifs	Attentes exprimées	Prise en compte des attentes
04/02/2022	Mairie de Neuilly-le-Réal Jalicot	Première rencontre avec les élus de Neuilly-le-Réal Information de l'arrêt de la carrière et réhabilitation du site par un projet photovoltaïque	Les élus souhaitent être intégrés en amont des projets, dans la prise de décision pour pouvoir être informé régulièrement.	Proposition de mettre en place un comité de suivi
17/03/2022	Mairie de Neuilly-le-Réal	Première rencontre avec les conseillers municipaux	La mise en place d'un comité de pilotage est primordiale selon le maire Chemin de randonnée très utilisé au sud-est. <u>Point sensible</u> : quelques riverains proches	Proposition d'un modèle de délibération avec mention de <u>créer un comité de suivi</u> Les riverains proches <u>seront identifiés et contactés</u>
26/08/2022	Mairie de Neuilly-le-Réal	Rencontre suite à l'obtention de la délibération favorable (le 11/07/2022)	Souhait de participer au comité ENR à la DDT le 08/12 Planifier le premier comité de suivi Rencontrer Moulins Communauté Prendre contact avec les riverains proches	Inscription dans la délibération de l'engagement de mettre un <u>place un comité de suivi</u> Planification du 1 ^{er} comité de suivi le 26/10/22 en conviant Moulins Communauté Travail avec la mairie et le bureau d'étude paysager sur l'identification des riverains proches à contacter Invitation au comité ENR
26/10/2022	Mairie de Neuilly-le-Réal Moulins Communauté	Comité de suivi n°1	Prendre contact avec les riverains proches Article dans le bulletin municipal de janvier 2023 <u>Urbanisme</u> : planifier un échange avec le bureau d'étude pour la déclaration de projet	Échanges téléphoniques avec les riverains proches à partir du 6 décembre Envoi d'une proposition d'article pour le bulletin Echange téléphonique le 07/12 avec le BE et la mairie pour la mise en compatibilité du document d'urbanisme
07/12/2022	Mairie de Neuilly-le-Réal	Comité de suivi n°2	Entretien du couvert végétal de la centrale : contacter une jeune éleveuse ovin	Rencontre avec l'éleveuse le 25 janvier 2023

Date	Contact	Objectifs	Attentes exprimées	Prise en compte des attentes
08/12/2022	Direction Départementale des Territoires DDT de l'Allier Service agricole de la DDT Service urbanisme de la DDT UDAP Maire de Neuilly-le-Réal Vice-président de Moulins Communauté ENEDIS	Comité des énergies renouvelables : Présentation du projet photovoltaïque et des enjeux environnementaux	<p><u>Activité agricole</u> :</p> Il y a eu une activité agricole dans les années 1990. Envisager un pâturage ovin et conventionner idéalement avec un éleveur avant de déposer la demande de permis de construire. <p><u>Environnement</u> :</p> Conserver les fronts de taille car présence de l'Hirondelle de rivage. Conserver les arbres à cavités Etudier les effets cumulés potentiels avec d'autres projets à proximité <p><u>Paysage</u> :</p> Préciser dans l'étude d'impact le type d'essences prévus pour la plantation et la hauteur des plants Effectuer si possible les aménagements paysagers en début de chantier Présenter des vues 3D dans le dossier <p><u>Carrière</u> :</p> La carrière peut être en activité jusqu'en 2032. Les services de l'Etat doivent être informés de l'arrêt de l'exploitation lors du dépôt de permis de construire du projet photovoltaïque.	<p><u>Activité agricole</u> :</p> Une éleveuse ovin a été rencontrée en janvier et mars 2023 sur site. <p><u>Environnement</u> :</p> Conservation des arbres à cavités pouvant potentiellement accueillir des chiroptères et des fronts de taille. L'étude d'impact prend en compte l'analyse des effets cumulés. <p><u>Paysage</u> :</p> L'étude d'impact précise une liste d'essences pour la plantation, qui sera validée par un organisme pour la Mission Haies Les aménagements paysagers ne peuvent être réalisés qu'une fois la clôture installée. Des photomontages sont bien présentés dans le dossier <p><u>Carrière</u> :</p> Le carrier Jalicot a pris contact avec la DREAL pour préparer le dossier de cessation d'activité.
24/01/2023	Mairie de Neuilly-le-Réal	Comité de suivi n°3	Organiser un temps de présentation du projet et d'échange à tous les habitants de Neuilly	Proposition d'un dispositif d'information sous format d'ateliers le 24 mars 2023
24/01/2023	Echange téléphonique avec le CEN Allier (Référénte du PNA de la Cistude d'Europe)	Echange concernant la présence potentielle de la Cistude d'Europe	Préconisation de prendre un périmètre d'environ 500 m d'exclusion des sites favorables de pontes autour des étangs où des populations sont connues. Evitement des zones favorables et mesures de type merlons sableux sur le modèle de la fiche « Création d'une dune de ponte artificielle » du PNA.	Le site le plus proche de la carrière où la présence de la Cistude est avérée se trouve à plus de 500m. Mesure de création d'une dune de ponte et mise en place de sites relais et de zones de croissance pour les juvéniles. Gestion de prairies sur sols sableux favorables à la reproduction de la Cistude. Création d'une mare refuge pour les juvéniles de la Cistude
21/02/2023	Mairie de Neuilly-le-Réal	Comité de suivi n°4	<p><u>Environnement/ Paysage</u> :</p> Conserver la frange arborée au sud et à l'est du site. Prévoir une mesure paysagère vis-à-vis des habitations à l'Ouest Localisation des prises de vue pour les photomontages : risque de co-visibilité depuis le lieu-dit Les Merles <p><u>Usage à proximité</u> : chemin de randonnée fréquenté autour de la carrière</p> Venir présenter le projet aux membres du conseil municipal	<p><u>Environnement/ Paysage</u> :</p> Conservation de la frange arborée Proposition de planter une haie sur la bordure Ouest Pas de risque de co-visibilité d'après le bureau d'étude paysager depuis ce lieu-dit en raison de son environnement boisé <p><u>Usage à proximité</u> :</p> Proposition d'implanter des panneaux pédagogiques au niveau du chemin rural de randonnée Présentation prévue le 23 mars

Date	Contact	Objectifs	Attentes exprimées	Prise en compte des attentes
21/03/2023	DREAL Antenne de Clermont-Ferrand SEHN	Présenter le projet photovoltaïque, ses enjeux, ses impacts pressentis et les pistes de réflexion autour des mesures	<ul style="list-style-type: none"> - Le site a évolué du fait de la remise en état (remblaiement du carreau notamment) : l'état initial va-il être mis à jour ? - Le Conservatoire d'Espaces Naturels de l'Allier a-t-il été contacté par rapport à l'enjeu Cistude - Préciser les surfaces impactées par type d'habitat et la surface des zones évitées dans le rapport - La DREAL préconise d'effectuer des suivis à l'échelle de tout le site, y compris de la zone évitée, pour l'avifaune et la Cistude dans la mesure du possible. 	<ul style="list-style-type: none"> -> EDF Renouvelables n'a pas prévu une mise à jour, mais cette évolution sera en revanche bien précisée dans l'étude d'impact. -> EDF Renouvelables a bien contacté le CEN. -> L'étude d'impact précisera bien l'ensemble des surfaces concernées par le projet et les mesures associées. -> EDF Renouvelables a bien prévu d'effectuer ces suivis
23/03/2023	Mairie de Neuilly-le-Réal	Réunion des élus du conseil municipal : présentation du projet		

Tableau 15 : Synthèse des différentes rencontres qui ont eu lieu avec les acteurs du territoire tout au long de l'élaboration du projet de centrale photovoltaïque au sol de Neuilly-le-Réal

8.3.3. LES ECHANGES AVEC LES RIVERAINS ET LES HABITANTS.

Les 5 riverains les plus proches du site ont été identifiés en concertation avec la mairie et le bureau d'étude paysagiste. La mairie s'est chargée de contacter chacun d'entre eux pour les informer en amont de notre appel.

Les premiers contacts téléphoniques ont pu être effectués à partir du 6 décembre 2022 auprès de 5 habitations pour les informer du projet. Tous les riverains identifiés ont pu être contactés, et ont accueilli de façon favorable le projet, et ont apprécié d'avoir été informés. Certains riverains ont indiqué utiliser régulièrement les chemins de randonnées autour du site. Ces personnes ont été recontactées début mars pour les inviter aux ateliers organisés pour présenter le projet aux habitants de la commune.

Le projet a donc été présenté lors d'un temps d'échange avec les habitants de Neully-le-Réal, le vendredi 24 mars 2023, de 18h à 20h, à la salle des fêtes Henri Baron de la commune.

Les modalités d'information de ce temps d'échange ont été les suivantes, dix jours avant : un flyer a été réalisé pour informer la population et affiché sur les panneaux lumineux, la page Facebook et le site internet de la commune. Un message a également été envoyé aux associations par la mairie. EDF Renouvelables a informé par téléphone les riverains proches du projet, préalablement contactés en décembre. Un article a été publié dans le bulletin municipal de janvier 2023 pour informer la population de l'étude du projet photovoltaïque et qu'un temps d'échange sera proposé aux habitants au premier trimestre 2023. Le maire a également évoqué le projet à l'occasion des Vœux de janvier 2023.

Pour une question d'organisation au regard du format de la soirée, il a été demandé aux personnes intéressées de s'inscrire. La mairie a centralisé les inscriptions.

Déroulement de la soirée :

La soirée s'est déroulée de la façon suivante :

- Mot d'accueil de Monsieur le Maire ;
- Introduction d'une vingtaine de minutes par EDF Renouvelables : présentation générale du projet et objectifs de la séance ;
- Tenue de 3 ateliers découvertes, traitant chacun d'une thématique (le fonctionnement et le cycle de vie d'une centrale solaire au sol, la démarche environnementale du projet, et les enjeux de la transition énergétique). Chaque atelier a duré en moyenne 20 minutes.
- Diffusion d'une vidéo de quelques minutes sur le recyclage.
- Conclusion et collation.

Après la présentation générale du projet, les participants ont été répartis en 3 groupes de 9 personnes et ont participé à différents ateliers participatifs afin de favoriser les échanges autour de différentes thématiques, de susciter la curiosité et les questions des participants mais aussi d'apporter des réponses ciblées et précises. 3 ateliers ont été organisés :

- **Atelier « Transition Énergétique »**. L'objectif de l'atelier étant de sensibiliser les habitants autour de la question de la transition énergétique. Durant l'atelier, le représentant d'EDF Renouvelables a posé 5 questions sur la transition énergétique aux habitants, qui avaient le choix entre plusieurs réponses, permettant de créer des discussions entre participants. Les réponses étaient apportées par EDF Renouvelables en s'appuyant sur des schémas illustratifs :
 - La production d'énergies renouvelables et la part d'énergie solaire en France.
 - Les objectifs nationaux : la programmation pluriannuelle d'énergie et les scénarios de mix énergétique.

- Les émissions de gaz à effet serre provenant de la production et de la consommation d'énergie.
- La stratégie nationale pour réduire les gaz à effet de serre.
- La production d'énergie actuelle sur le territoire de Moulines Communauté



Figure 17 : Images de l'atelier « Transition Énergétique »

- **Atelier « Fonctionnement d'une centrale photovoltaïque »**. Les objectifs de cet atelier sont les suivants :
 - Partager des connaissances autour du fonctionnement d'une centrale photovoltaïque,
 - Expliquer le cycle de vie d'une centrale photovoltaïque
 - Expliquer les phases de développement, de construction, d'exploitation et de démantèlement.
 - Expliquer le devenir des panneaux solaires et leur recyclage.

Durant l'atelier, la cheffe de projets a présenté et expliqué le fonctionnement d'une centrale photovoltaïque en s'appuyant sur des schémas et la carte du projet de centrale solaire à Neully-le-Réal.



Figure 18 : Images de l'atelier « Fonctionnement d'une centrale photovoltaïque »

- **Atelier « Démarche environnementale »**. Les objectifs de cet atelier sont les suivants :
 - o Présenter la démarche environnementale du projet
 - o Présenter le résultat des études et partager la connaissance acquise en matière de biodiversité et de paysage, à l'aide de cartes et de photos
 - o Présenter la façon dont les spécificités environnementales et paysagères du site ont été prises en compte dans le projet solaire.

Durant cet atelier, le chargé d'environnement a pu répondre aux nombreuses questions des habitants.

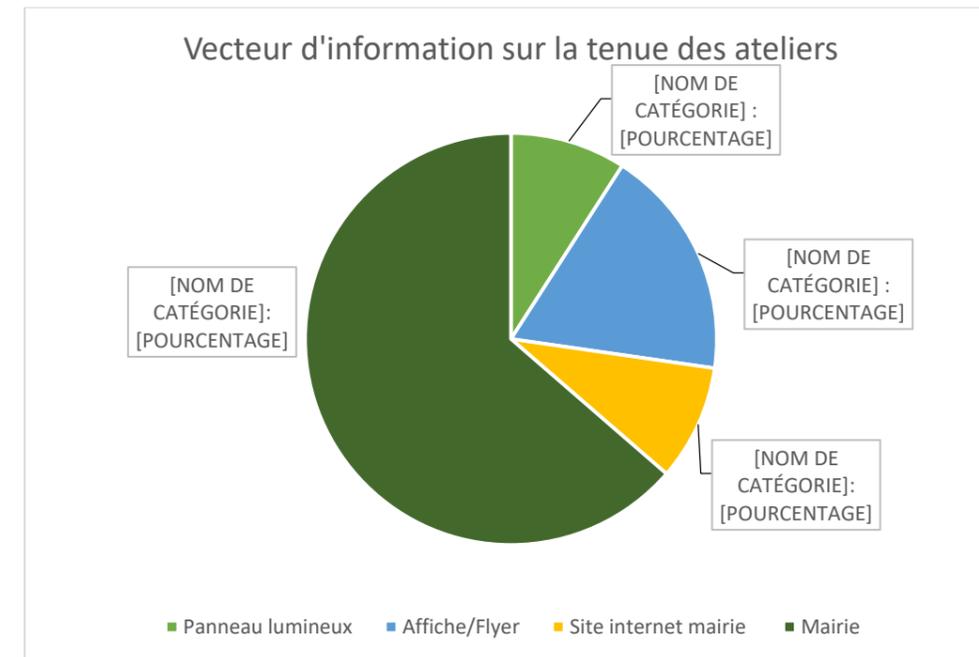


Figure 19 : Images de l'atelier « Démarche environnementale »

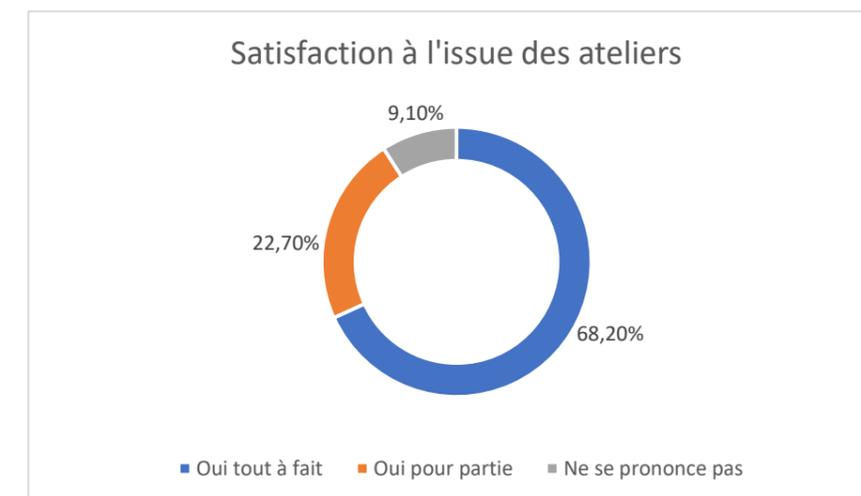
8.4. RETOURS SUR LES ATELIERS

22 personnes ont répondu au questionnaire de satisfaction à la fin de la permanence.

Concernant la tenue de l'atelier, la plupart a été informée grâce aux canaux d'information de la mairie (73%), soit par contact direct avec la mairie (64%) ou bien depuis le site internet de la Mairie Neuilly-le-réal (9%), aussi 9% ont été informés à travers les flyers et 4% par un panneau lumineux.



- Au niveau des attentes des participants de l'atelier, une partie est venue pour se renseigner sur le projet, connaître toutes les informations qui concernent le porteur du projet, ses limites ainsi que la démarche environnementale du projet. Certains étaient aussi intéressés pour comprendre l'intérêt et fonctionnement des centrales photovoltaïques en général et pour enrichir leurs connaissances autour des énergies renouvelables.
- Concernant leurs niveau satisfaction suite aux ateliers, 68% ont affirmé « Oui tout à fait » et 23% sont « Satisfaits pour partie » et 9% préfèrent ne pas se prononcer.



- A la question « Qu'est-ce qui vous a le plus intéressé ? », les réponses tournent essentiellement autour de la présentation du projet ainsi que le format atelier, puis le fonctionnement d'une centrale photovoltaïque, et enfin la démarche environnementale du projet.

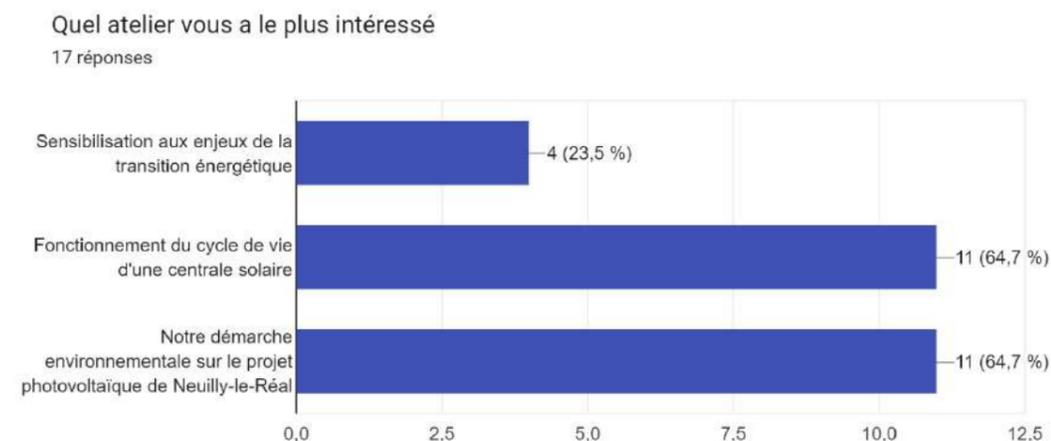
Les réponses ont été formulées ainsi :

- 31% L'atelier Environnement (5 réponses).
- 19% Tout est intéressant (3 réponses).
- 19% Le fonctionnement d'une centrale photovoltaïque (3 réponses).
- 13% Le site du projet (2 réponses).
- 13% Les ateliers en général (2 réponses).
- 6% L'interaction et le dialogue (1 réponse).



- A la question « Qu'est-ce qui vous a manqué ? » : Une personne a répondu qu'il manquait une petite documentation.
- A la question « Avez-vous des remarques à formuler sur le projet qui vous a été présenté ? », 6 participants ont formulé des remarques d'appréciation de la permanence en précisant que les ateliers étaient intéressants et répondaient à leurs attentes, et que le projet était bien présenté.
- A la question « Seriez-vous intéressé pour continuer à être informé par la suite ? », la majorité des habitants étaient intéressés par continuer à être informé être informé 83% ont répondu OUI, et seulement 3 participants ont répondu non.
- Pour connaître l'avis des participants sur le format atelier et la thématique qui les a le plus intéressée, la question « Quel atelier vous a le plus intéressé ? » a été posée. 17 participants étaient sensibilisés aux thématiques des ateliers. Les ateliers ont été classés selon le vote des habitants comme suit :
 1. Atelier sur le fonctionnement d'une centrale photovoltaïque 67% du vote.
 2. Atelier sur la démarche environnementale 67% du vote.

3. Atelier sur la sensibilisation aux enjeux de la transition énergétique : 23% du vote.



- A la question « Auriez-vous souhaité qu'une autre thématique soit abordée » ? La majorité des répondants n'a pas formulé de remarques. Toutefois, une personne aurait souhaité que la thématique de financement participatif soit abordée.
- Pour savoir si la durée de chaque atelier était adaptée, 17 participants ont répondu à la question : « Le format 20 min par atelier était-il suffisant ? » La majorité étaient satisfaits voire très satisfaits de cette durée et, 3 personnes auraient préféré que les ateliers durent plutôt 30 min chacun.

8.5. BILAN DE LA CONCERTATION ET ENGAGEMENTS POUR LA SUITE

Le dispositif d'information et de dialogue mis en place avec les institutions locales, en particulier avec la commune, a permis de façonner un projet sur mesure et prenant en compte les spécificités du site et de son environnement de façon optimale. La prise en compte des remarques formulées très en amont par la commune ont permis d'aboutir à un projet dans lequel les habitants venus à la rencontre de l'équipe projet déclarent, en grande majorité, se retrouver.

Au regard de l'intérêt exprimé pour le projet, EDF Renouvelables France poursuivra des temps d'information et d'échanges :

- Avec les acteurs institutionnels, la recherche d'entreprises compétentes dans la région pour participer à la phase chantier sera engagée.
- Pour les habitants afin d'informer régulièrement sur l'avancement du projet, pour expliquer les phases de chantier.
- Avec les acteurs locaux comme le CEN Allier, afin de partager les retours d'expériences, notamment environnementaux.

La mise en œuvre d'une opération de financement participatif sera également étudiée, les participants aux ateliers y ayant manifesté de l'intérêt.

9. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DU PROJET

9.1. COMPOSITION D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE

Une installation photovoltaïque au sol est constituée de plusieurs éléments :

- Le système photovoltaïque (structure, fondation, module) ;
- Le raccordement électrique (câbles, onduleurs, postes de conversion/transformation, poste de livraison) ;
- Des équipements assurant la sécurité (clôture, ouvrages spécifiques) ;
- Des chemins d'accès et des moyens de communication à distance.

Elle permet de transformer l'énergie électromagnétique engendrée par la radiation solaire en énergie électrique, et d'injecter cette électricité sur le réseau de distribution. Plus la lumière est intense, plus le flux électrique produit est important.

Une installation photovoltaïque ne génère pas de gaz à effet de serre durant son fonctionnement. Elle ne produit aucun déchet dangereux, ni aucun fluide et n'émet pas de contaminant.

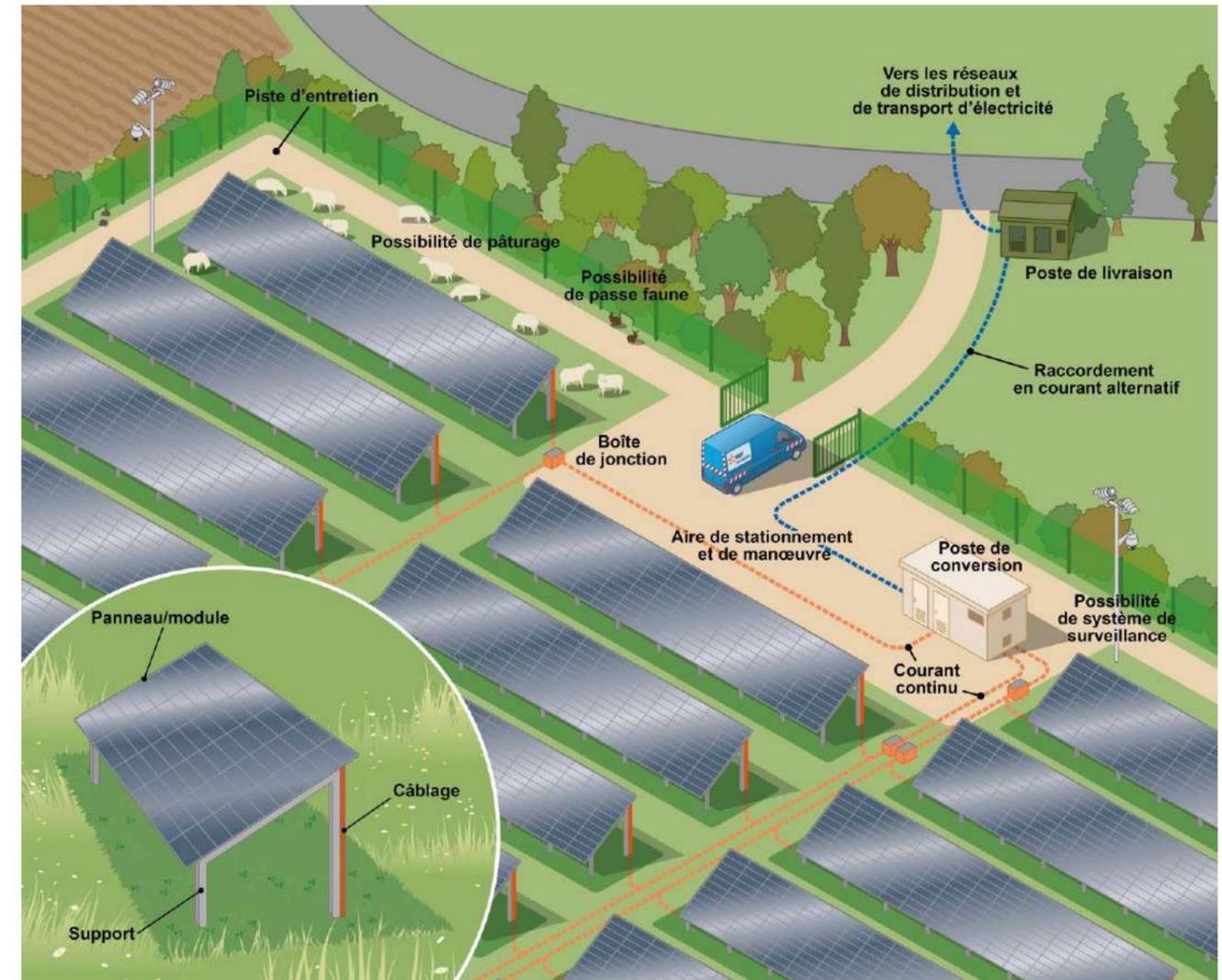


Figure 20 : Schéma de principe d'un parc photovoltaïque
Source : EDF Renouvelables

9.2. LE SYSTEME PHOTOVOLTAÏQUE

9.2.1. LE PANNEAU ET SA STRUCTURE

Les panneaux (aussi appelés modules) sont fixés sur des **structures** en acier galvanisé (aussi appelées tables). **Les tables sont alignées en rangées avec un espacement inter-rangées d'environ 2,5 m.** Plusieurs longueurs de tables seront utilisées pour s'adapter au mieux à la géométrie du site. La hauteur maximale du bord supérieur des tables sera de **2,88 m** et la hauteur minimale du bord inférieur sera de **1 m**. Cela permet de garantir la présence de lumière diffuse à la végétation tout en assurant une ventilation naturelle des modules suffisante. En cas de gestion du couvert végétal par pâture ovin, cela permet également aux moutons de circuler aisément au sein du parc. La largeur de chaque table sera de **6,9 m**.

Les structures sont inclinées afin de positionner les modules de manière optimale par rapport aux rayons solaires. Pour ce projet, elles seront orientées vers le Sud et inclinées de 15° . A noter que les structures s'adaptent à la topographie du site, ce qui permet d'éviter les terrassements trop importants et accroît la capacité du parc solaire à suivre le relief du site. La flexibilité des rails de fixation assure en effet la compensation des irrégularités du sol jusqu'à une inclinaison de $\pm 10^\circ$ sur la longueur du support, ce qui permet une pose des modules d'emblée parallèle au sol. Cette adaptation à la morphologie du site permet de diminuer l'impact visuel à l'échelle du site, et du grand paysage.

Les structures sont prévues pour laisser un espace d'environ 13 à 21 mm entre chaque module afin de laisser passer la lumière et l'eau de pluie qui pourra alors s'écouler.

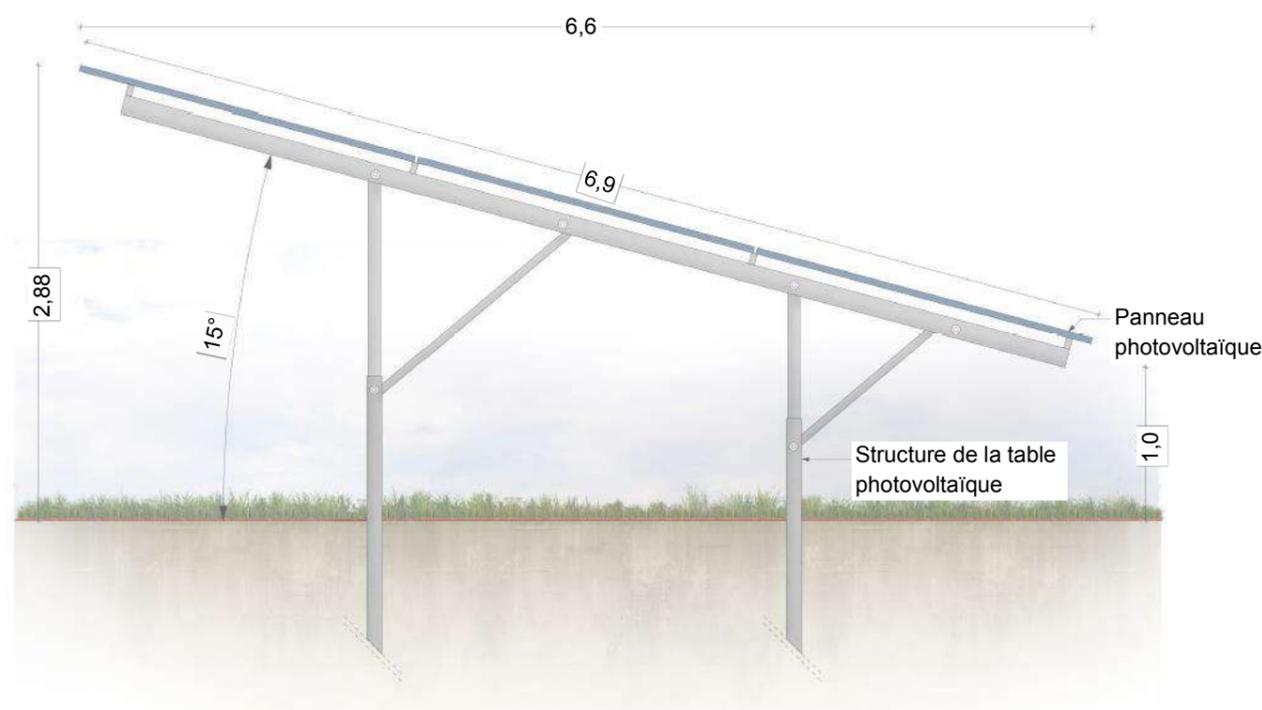


Figure 21 : Vue en coupe d'une structure photovoltaïque (Source : dossier de PC).

9.2.2. LES FONDATIONS

Les fondations permettent d'ancrer les structures dans le sol et sont dimensionnées pour reprendre les efforts dus au vent et à la neige appliqués aux structures photovoltaïques.

Le choix du type de fondation dépend des caractéristiques du site. Selon la qualité géotechnique des terrains ou encore les sensibilités environnementales du site, des fondations enterrées (pieux en acier battus ou vissés dans le sol) ou superficielles (longrines en béton ou gabions) seront mises en place.



Figure 22 : Exemple de structures et fondations par pieux en acier
Sources : EDF Renouvelables

La typologie des fondations est déterminée à la lumière des études géotechniques qui seront menées au démarrage du chantier de construction :

- Pour les fondations enterrées, ces études consistent en la réalisation d'essais dit « d'arrachement » afin de déterminer la résistance du sol. Il s'agit de battre des pieux dans le sol et de mesurer la charge qui permet de l'arracher.
- Pour des fondations superficielles, de tels essais ne sont pas nécessaires, les fondations sont dimensionnées par calcul.

Pour le projet de Neuilly-le-Réal, il est envisagé que les structures soient ancrées au sol par des **fondations enterrées** de type pieux en acier battus. Les pieux en acier seront mis en place dans le terrain par battage mécanique jusqu'à la profondeur nécessaire pour résister aux efforts appliqués à la structure. Selon notre expérience sur ce type de terrain, l'enfouissement des pieux sera d'environ 2 m de profondeur en moyenne (maximum 3,5 m). En fonction de la nature du sol, un préforage, ou un renforcement de la base des pieux par un plot de béton pourra être nécessaire. La profondeur sera validée par le bureau d'étude technique et l'entreprise suivant les préconisations de l'étude de sol qui sera réalisée avant les travaux.

Le battage mécanique de pieux n'entraîne pas d'excavations du sol et ne produit pas ou peu de matériaux en déblais.

Si l'étude géotechnique révèle une résistance au sol trop faible pour utiliser des fondations enterrées, les structures seront maintenues au sol par des **fondations superficielles**. Ces fondations présentent la particularité d'être posées sur le sol (il pourrait être nécessaire, le cas échéant, de niveler le sol en retirant une fine couche de terre végétale qui sera remplacée par une grave non traitée (GNT)). Elles seront constituées d'un coffrage rempli

de béton ou de matériau autocompactant dans lesquelles seront ancrés les pieux de fixations des structures. Les structures sont donc ancrées au sol grâce au poids de ces fondations.

9.2.3. LES CELLULES PHOTOVOLTAÏQUES

Chaque panneau (ou module) est composé de plusieurs cellules photovoltaïques. Ces cellules sont conçues pour absorber et transformer les photons issus de l'énergie solaire en électrons.

Deux technologies de cellule photovoltaïque dominent actuellement le marché : les cellules en silicium cristallin et les cellules à couche mince.

- Les cellules en silicium cristallin : Ce type de cellule est constitué de fines plaques de silicium, un élément chimique très abondant et qui s'extrait notamment du sable ou du quartz. Le silicium est obtenu à partir d'un seul cristal ou de plusieurs cristaux : on parle alors de cellules monocristallines ou multi cristallines. Les cellules en silicium cristallin sont d'un bon rendement (de 14 à 15% pour le multi cristallin et de près de 16 à 19% pour le monocristallin). Elles représentent environ de 90% du marché actuel.
- Les cellules en couches minces : Elles sont fabriquées en déposant une ou plusieurs couches semi-conductrices et photosensibles sur un support en verre, en plastique, en acier... Cette technologie permet de diminuer le coût de fabrication, mais son rendement est inférieur à celui des cellules en silicium cristallin (il est de l'ordre de 5 à 13%). Les cellules en couches minces les plus répandues sont en silicium amorphe, composées de silicium projeté sur un matériel souple. La technologie des cellules en couches minces connaît actuellement un fort développement, sa part de marché étant passée de 2%, il y a quelques années, à plus de 10% aujourd'hui.

Les panneaux photovoltaïques majoritairement mis sur le marché sont des panneaux avec cellules en silicium mono et polycristallin (90 %). Les cellules à couche mince représentent environ 10 % de part de marché. Le choix de la technologie des modules s'est porté, pour le projet de Neuilly-le-Réal, sur **des cellules monocristallines biface**.

Tous les panneaux photovoltaïques sont équipés de **cellules « anti-reflet »**.



Figure 23 : Modules photovoltaïques

9.3. LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE

Le raccordement électrique du parc photovoltaïque se décompose en deux parties distinctes :

- Le raccordement électrique interne au parc photovoltaïque jusqu'au poste de livraison ;
- Le raccordement électrique externe au parc photovoltaïque du poste de livraison jusqu'au réseau de distribution publique ou de transport d'électricité.

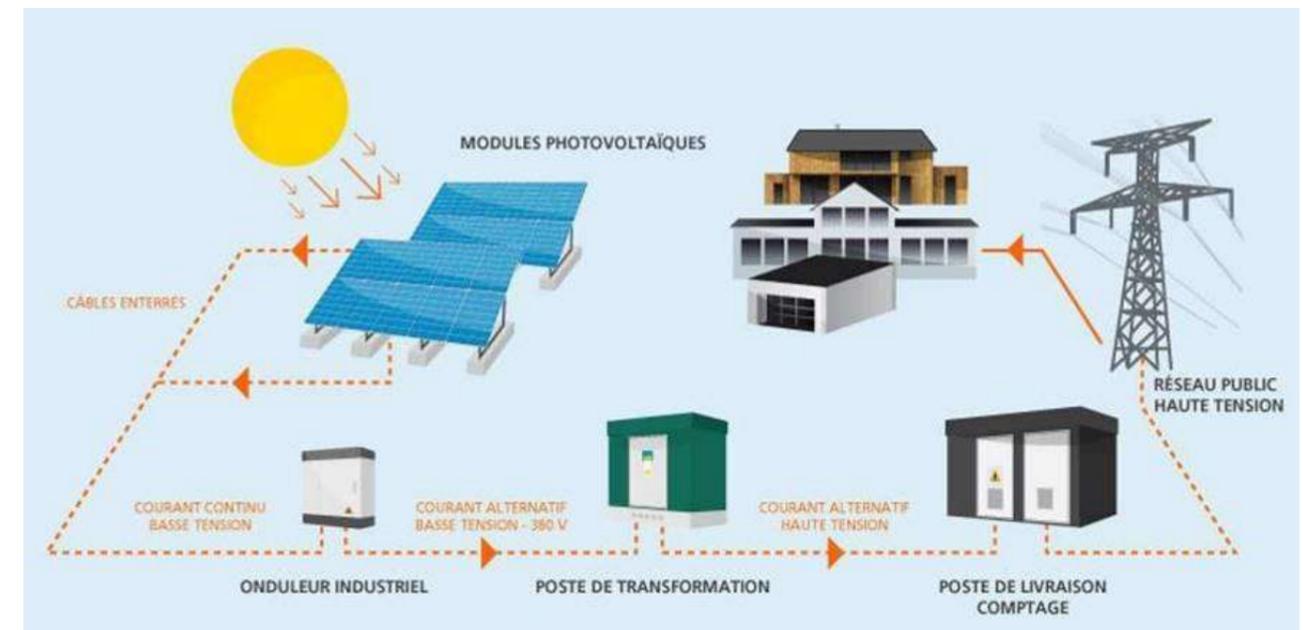


Figure 24 : Principe du raccordement électrique d'une installation photovoltaïque

9.3.1. LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE « INTERNE »

Le réseau interne appartient au site de production et est géré par l'exploitant du site.

Un réseau basse tension (inférieur ou égal à 1500V) relie les câbles entre les modules et les onduleurs (ou postes de conversion) répartis sur le site sous les structures. Le courant qui circule dans ces câbles est un courant continu et devient du courant alternatif à la sortie de l'onduleur.

Les câbles partant des onduleurs sont ensuite dirigés vers les postes de transformation pour en élever la tension (20 000V voire 33 000V).

Le réseau haute tension relie les postes de transformation et le poste de livraison. Il est constitué de 3 câbles torsadés d'une tension de 20 000 V (ou 33 000 V).

Tous ces câbles sont généralement enterrés à 0,80 m de profondeur et 0,60 cm de largeur selon les normes en vigueur pour les installations de productions (NFC 15-100, NFC 13-100, NFC 13-200, etc.) même si des adaptations au cas par cas peuvent avoir lieu en fonction du nombre et du type de câble. Afin d'optimiser les travaux, le réseau de fibre optique permettant la supervision et le contrôle de la centrale à distance est inséré dans les travaux réalisés pour les réseaux électriques internes.

Voici une description des éléments précédemment mentionnés :

- Les **onduleurs** permettent la transformation du courant basse tension continu généré par les panneaux en courant basse tension alternatif. Leur nombre est proportionnel à la taille du projet. En fonction de la taille du projet, plusieurs systèmes peuvent être envisagés. La technologie dite « string » est privilégiée et consiste à positionner plusieurs onduleurs de faible puissance directement sous les structures. De ce fait, ils ne consomment pas d'espace.
- Le **transformateur** élève la tension en sortie de l'onduleur, entre 15 et 20 kV. Pour le projet de Neuilly-le-Réal, 2 transformateurs seront implantés compte tenu de la production envisagée. La surface au sol d'un poste de transformation est d'environ **30,5 m²** et ses dimensions sont de :

- Hauteur : 3,5 mètres ;
- Largeur : 2,5 mètres ;
- Longueur : 12,2 mètres

- Une partie « électrique de puissance » où l'électricité produite par les panneaux est livrée au réseau public d'électricité avec les qualités attendues (Tension, Fréquence, Harmonique), avec des dispositifs de sécurité du réseau permettant à son gestionnaire (ENEDIS/ELD/RTE) de déconnecter instantanément le parc en cas d'instabilité du réseau ;
- Une partie supervision où l'ensemble des paramètres de contrôle du parc sont collectés dans une base de données, elle-même consultable par l'exploitant du parc.

Un poste de livraison standard permet de raccorder une puissance jusqu'à 12 MW électriques (jusqu'à 17 MWe par dérogation) au réseau électrique. Compte tenu de la puissance maximale envisagée ici, un seul poste de livraison sera implanté pour évacuer l'électricité produite. Le poste sera accessible en véhicule pour la maintenance et l'entretien.

Ses dimensions sont les suivantes :

- Hauteur : 3,5 mètres ;
- Largeur : 2,7 mètres ;
- Longueur : 9,2mètres.

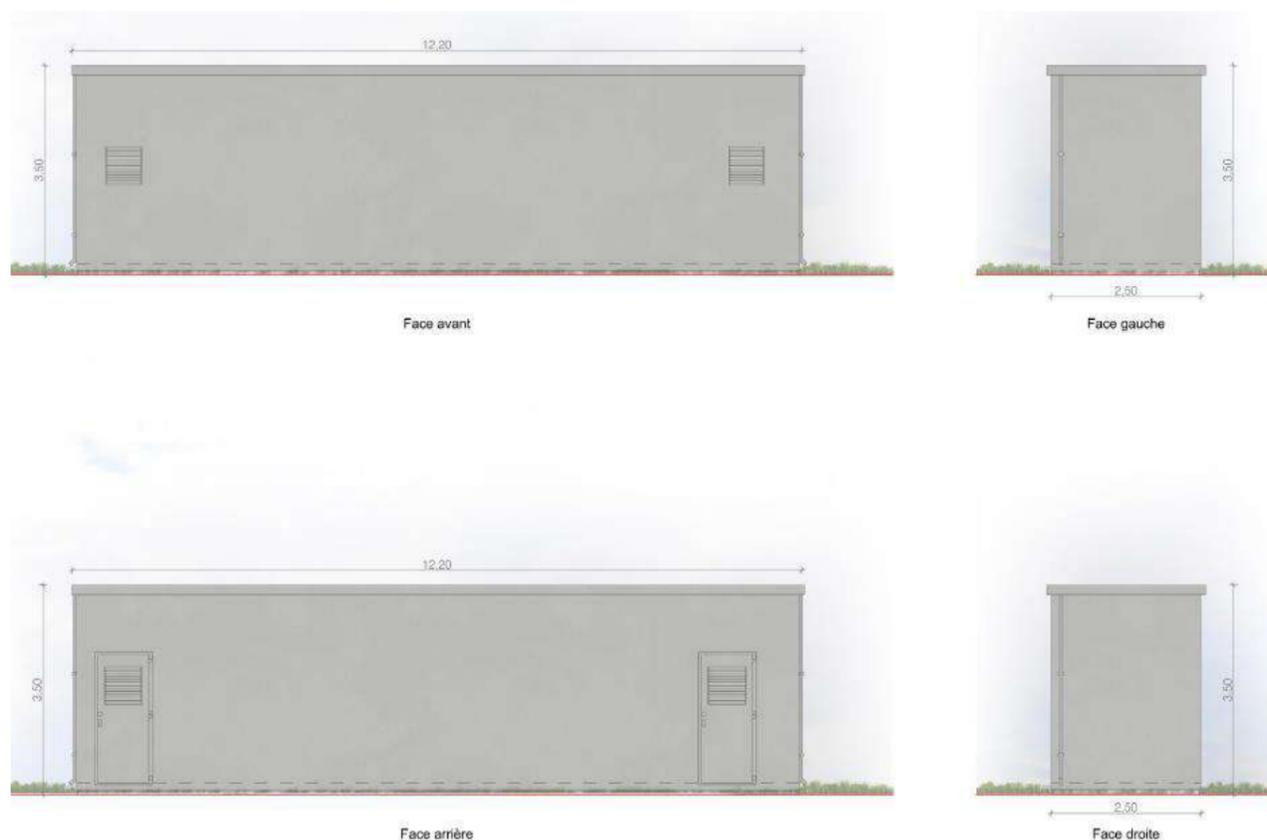


Figure 25 : Plan des façades d'un poste de transformation (Source : dossier de PC)

- Le **poste de livraison** fait lui aussi partie intégrante du réseau intérieur au site. Il sert de frontière avec le réseau de distribution publique (ENEDIS /Entreprise Locale de distribution ELD) ou de transport externe (RTE). Celui-ci est généralement situé en périphérie extérieure de la clôture du parc. Il se compose de deux ensembles :

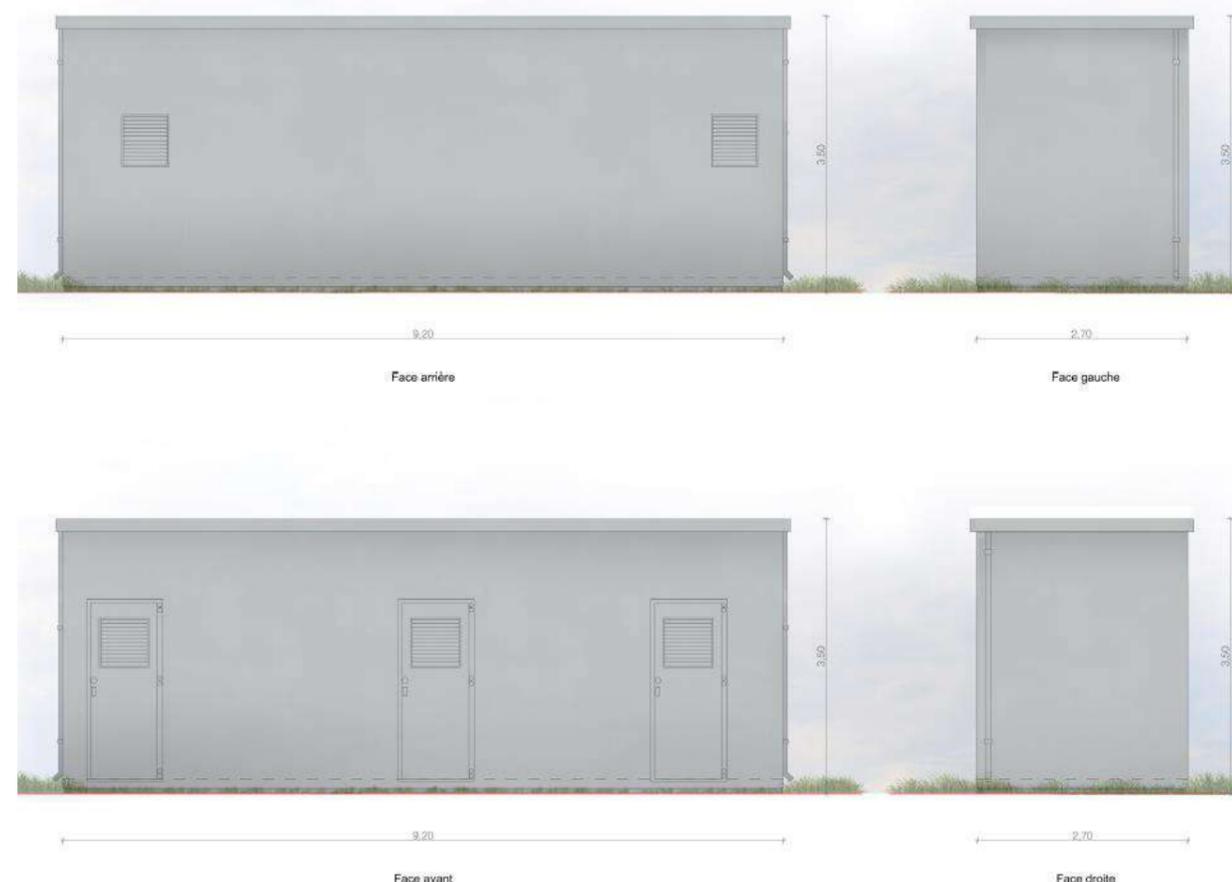


Figure 26 : Plan des façades d'un poste de livraison (Source : dossier de PC)

Une attention particulière a été portée sur l'intégration paysagère du poste de livraison en fonction du contexte local (topographie, végétation, architecture des bâtis,...), il sera de couleur gris-beige.

L'ensemble des postes sont également équipés de systèmes de protection de découplage très performants en cas de dysfonctionnement, mais aussi de bac de rétention dimensionnés pour récupérer l'ensemble des huiles en cas de fuite. Ils seront également équipés d'extincteurs conformément appropriés aux risques et aux normes en vigueur.

La présente étude d'impact prend en compte le raccordement électrique interne ainsi que le point de livraison dans la description des impacts potentiels du projet.

9.3.2. LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE « EXTERNE »

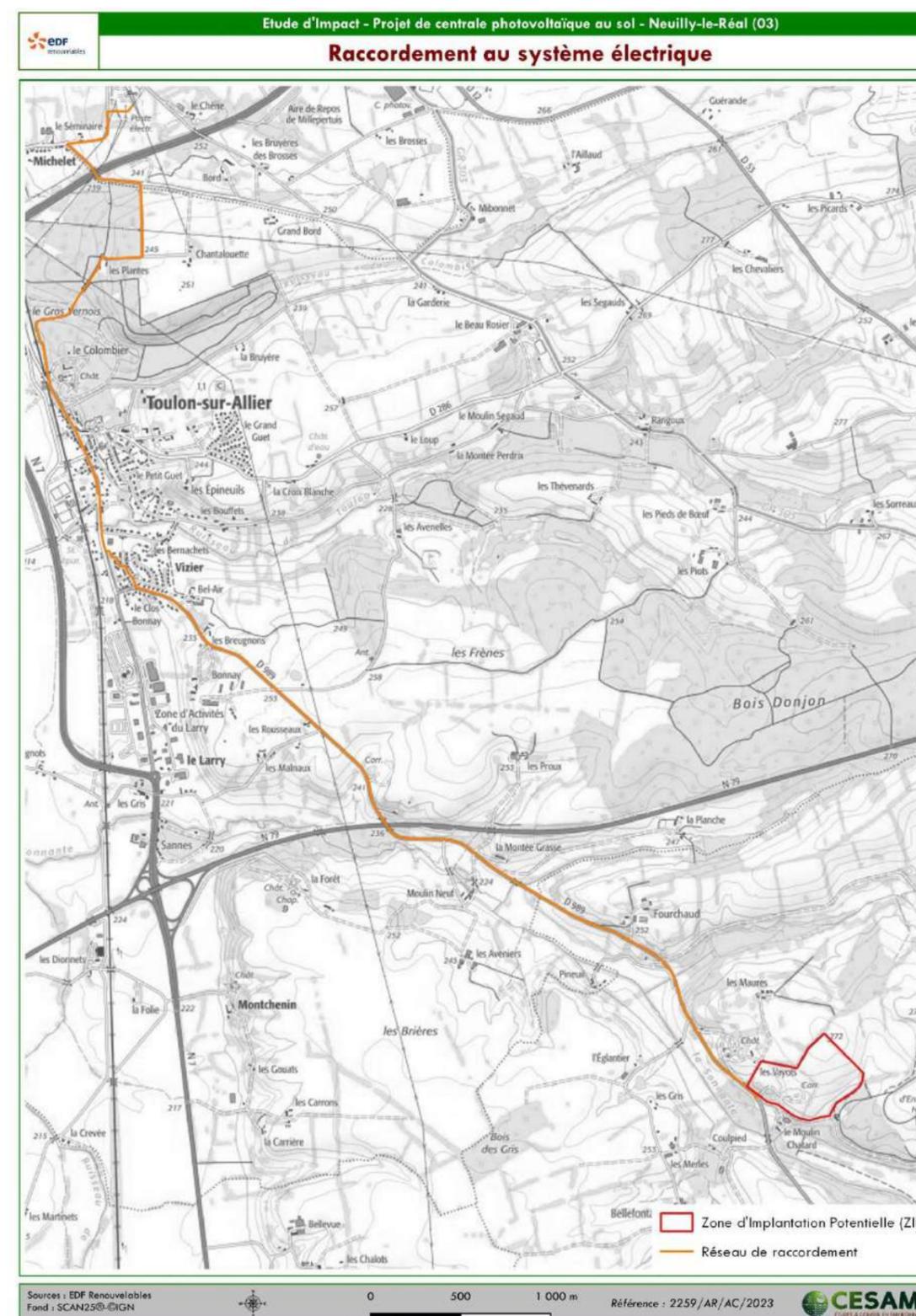
Le **raccordement électrique externe** relie le poste de livraison, privé, au réseau public de transport d'électricité (ENEDIS) ou de transport d'électricité (RTE).

Conformément au décret⁷ relatif aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement pour le raccordement d'installations de production aux réseaux publics d'électricité, les conditions de raccordement des installations de production d'électricité aux réseaux publics de distribution sont définies dans le document Enedis-PRO-RES_65E – Version 2 (24/10/2016) publié par Enedis.

Ainsi, le raccordement de la centrale photovoltaïque au réseau public est une opération menée par le gestionnaire de réseau ENEDIS (ou RTE) qui en est le maître d'ouvrage et non la SAS Centrale Photovoltaïque de Neuilly-le-Réal. Le câble souterrain qui relie la centrale photovoltaïque au poste source est ainsi la propriété du gestionnaire de réseau. C'est donc le gestionnaire de réseau qui choisit le tracé du raccordement selon des caractéristiques techniques et économiques qui lui sont propres.

Par ailleurs, le tracé du raccordement définitif au réseau ne peut être connu qu'à l'issue de l'obtention de l'ensemble des autorisations administratives du projet et qu'une fois l'élaboration de la convention de raccordement finalisée par ENEDIS/RTE (voir procédures de raccordement ENEDIS/RTE⁸).

Une demande de Proposition Technique de Raccordement a été faite par la SAS à ENEDIS. La date de début de raccordement est prévue en septembre 2026. A ce jour, le tracé prévisionnel envisage de raccorder le parc au poste source de la commune d'Yzeure, au Sud de Moulin, distant de 8 573 m. Les routes et chemins seront utilisés en priorité et le raccordement s'effectuera en souterrain le long des voies existantes. Ci-après une carte illustrant le tracé de ce raccordement prévisionnel. La capacité d'accueil globale du poste de raccordement est de 102,6 MW, avec une capacité réservée aux énergies renouvelables fixée à 47,8 MW.



⁷ Décret n°2008-386 du 23 avril 2008

⁸ http://clients.rte-france.com/lang/fr/clients_producteurs/mediatheque_client/dtr.jsp

<http://www.enedis.fr/produire-de-lelectricite-en-bt-36-kva-hta>

Figure 27 : Raccordement proposé par ENEDIS

9.4. LES VOIES DE CIRCULATION

Pour permettre l'accès aux structures pour les équipes de maintenance, d'entretien et de secours, plusieurs types de pistes seront aménagés :

- Une piste vers les postes de transformation et livraison : d'une longueur d'environ 688 mètres et de 5 m de largeur, elle conduira aux postes de transformation et de livraison, depuis le portail d'entrée. Elle sera renforcée pour permettre d'atteindre une portance suffisante pour le passage des véhicules de transport ;
- Les autres pistes plus légères (périphériques et internes) : d'une longueur d'environ 1 767 mètres et de 5 m de largeur, elle sera réalisée entre la clôture et les structures ;



Figure 28 : Exemple de piste périphérique (Source : EDF Renewables)

9.5. LA SECURISATION DU SITE

9.5.1. LA CLOTURE ET LES PORTAILS

Un parc photovoltaïque au sol n'est pas un site accessible librement, à la fois pour des raisons de sécurité des personnes, pour des raisons de valeur des équipements en place, et du fait qu'il s'agit d'un site de production, dont le flux doit être interrompu le moins souvent possible.

Il est donc indispensable d'en limiter l'accès, et d'assurer une surveillance en continu des éventuelles intrusions ou incidents. Ainsi, l'ensemble du périmètre est protégé par une clôture, garantissant la sécurité des équipements contre toute tentative de vandalisme et d'accès aux parties sensibles du site.

Un **système de surveillance à distance** (caméras infrarouges) permet de détecter les intrusions ou tentatives d'intrusions, et d'alerter en temps réel la société de surveillance.

Le site sera délimité par une **clôture grillagée** sur l'ensemble de son périmètre, afin d'éviter l'intrusion de personnes non habilitées et pour protéger les installations des dégradations. Cette clôture périphérique sera de 2

m de hauteur et de 1 743 m de longueur. Elle englobera l'ensemble des installations, hormis le poste de livraison, qui sera à l'entrée de la centrale, en dehors de la zone clôturée.

La circulation de la petite faune sera permise par la réalisation de passe faune : insectes, reptiles, amphibiens, micromammifères.

La clôture présentera en outre les aménagements suivants : Passe-faune de 15 cm sur 15 cm tous les 50 m sauf sur sa partie Sud où les passes à faune seront réalisées tous les 30 m.

La clôture sera ancrée dans le sol à faible profondeur à l'aide de poteaux de type à embase béton.

Le site sera accessible par 1 portail à deux vantaux de 5 m de large par 2 m de haut, permettant l'accès aux véhicules nécessaires à la maintenance mais aussi aux véhicules d'intervention en cas d'accident ou d'incendie (pompiers...).

Le grillage, les poteaux et le portail seront de couleur verte pour une meilleure intégration paysagère.

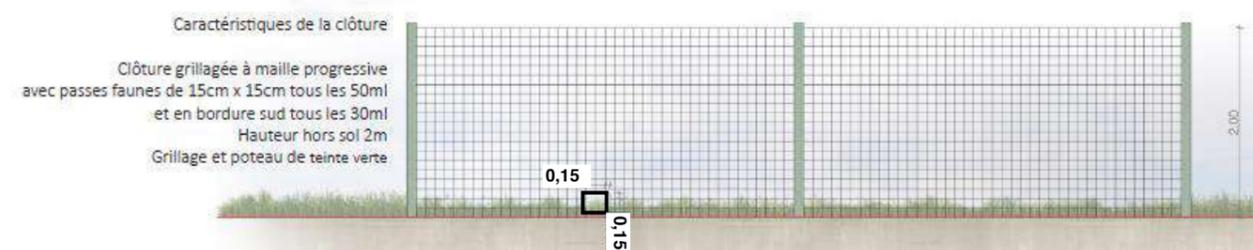


Figure 29 : Caractéristiques de la clôture du projet (Source : Permis de construire EDF Renewables)

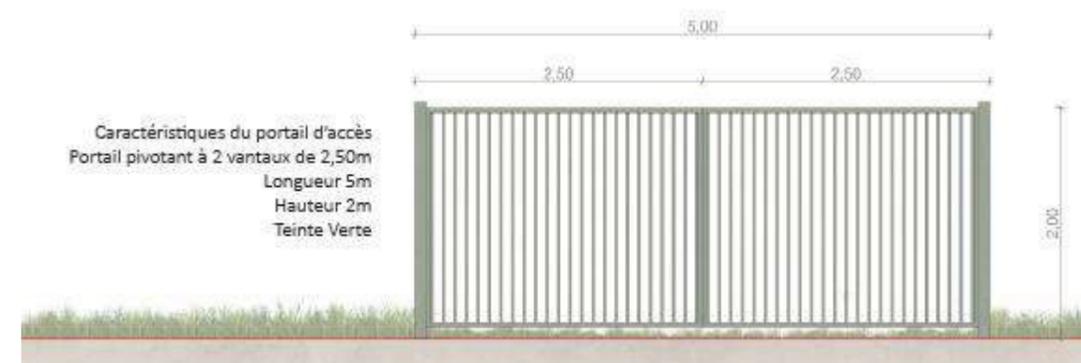


Figure 30 : Caractéristiques du portail d'accès (Source : Permis de construire EDF Renewables)

9.5.2. OUVRAGES DE LUTTE CONTRE LES INCENDIES

Conformément aux préconisations du SDIS consultés dans le cadre de ce projet, le parc sera doté d'une citerne à incendie avec une capacité de stockage de 60 m³.



Figure 31 : Exemple d'une citerne souple (Source : EDF Renouvelables)

9.5.3. OUVRAGES DE GESTION DES EAUX

9.5.3.1. LES EAUX USEES

Il n'est pas prévu de raccorder la centrale à un réseau d'eau potable ni au réseau d'eau usée. En effet, le site n'a pas vocation à recevoir régulièrement du personnel ou du public. En phase chantier, en l'absence de réseau, des sanitaires autonomes et toilettes chimiques seront mis en place pendant la totalité de la durée du chantier.

9.5.3.2. LES EAUX PLUVIALES

Concernant les eaux pluviales, une étude d'ouvrages hydrauliques a été menée afin d'évaluer la nécessité d'en mettre en place pour gérer les eaux de pluie. De par sa situation topographique en point haut, la zone d'étude est isolée des eaux de ruissellement pouvant provenir de la périphérie. En période pluvieuse, les eaux de ruissellement s'évacuent vers l'aval de façon diffuse en raison de la topographie convexe. Pour la partie au Sud-Ouest, qui est plus soumise aux écoulement des eaux de pluies, un bassin de rétention-régulation (dont le volume utile devra être compris entre 260 et 750 m³ selon les types de fondations retenus) est prévu pour la gestion des eaux pluviales. La collecte des eaux de ruissellement sera assurée par l'intermédiaire de fossés positionnés le long des pistes d'accès au niveau des zones 1, 2 et 3 du projet.



Figure 32 : Plan masse

Demande de permis de construire
Centrale Photovoltaïque
de Neuilly-le-Réal
Commune de Neuilly-le-Réal

Plan de masse
général du projet
Etat Projeté

Légende

- Structures photovoltaïques
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Cloture avec entrée à créer
- Piste périphérique légère
- Piste renforcée à créer
- Citerne
- Parcelles cadastrales concernées par le projet
- Parcelles cadastrales
- Voiries existantes
- Bâtiments existants
- Végétation existante
- Zone d'exclusion
- Bassin d'infiltration
- Limite de lieux-dits
- Limite de section
- Busage
- Fossé

Echelle 1/2500 au format A3

0 50 100m

Architecte

I'M IN ARCHITECTURE
21 rue d'Autueil 75016 PARIS
06 71 15 45 63 / im.in.archi@gmx.com
SAS au capital de 16500€
533 863 940 R.C.S. PARIS

edf
renouvelables
EDF Renouvelables
Chez EDF Renouvelables France
Coeur Défense- Tour B
100 Esplanade du Général de Gaulle
92932 Paris La Défense Cedex

PC2 23

9.6. BILAN ENERGETIQUE DU PROJET

Le bilan énergétique correspond à la somme des énergies produites et consommées en un temps donné.

9.6.1. ENERGIES CONSOMMEES

- Energie consommée pour produire la technologie :

La technologie utilisée dans le cadre du projet n'est pour l'heure pas connue. Il y a cependant une bonne probabilité qu'il s'agisse d'un système monocristallin, c'est pourquoi nous présentons cette technologie pour le calcul ci-dessous.

D'après une étude du développement de l'énergie solaire, réalisée par Ernst & Young en décembre 2010, il faut **3382 kWh pour produire 1 kWc** d'un système monocristallin, décomposé de la façon suivante :

Quantité d'énergie pour 1 kWc	Monocristallin
Silicium métallurgique	349
Wafers	2365
Cellule	240
Module	51
Structures, câbles	212
Onduleurs	166
Total kWh / kWc	3382

Tableau 16 : Quantité d'énergie pour chaque phase de production d'un système photovoltaïque (d'après Ernst & Young, 2010)

- Energie consommée pour le transport, l'installation et les travaux sur le site d'implantation :

D'après une étude publiée le 2 décembre 2008 dans le Wiley InterScience, « Energy Payback Time of Grid Connected PV Systems : Comparison Between Tracking and Fixed Systems », l'énergie nécessaire pour le transport du matériel et des composants depuis les sites de production a été calculée, en prenant pour hypothèse les distances suivantes : 850 km depuis le fabricant des structures, 500 km depuis le fabricant des modules et 100 km depuis les fournisseurs des câbles et du béton. Cette hypothèse peut être reprise ici, considérant qu'EDF Renouvelables travaille régulièrement avec des sociétés françaises ou européennes, même si au stade de l'étude d'impact, la provenance des matériaux n'est pas connue.

Cette énergie représente 1037 MJ/kWc, soit **288 kWh/kWc**.

- Energie consommée durant l'exploitation du parc photovoltaïque :

L'énergie consommée durant l'exploitation du parc photovoltaïque est liée au fonctionnement des installations électriques, représentant des consommations très faibles, et surtout par le déplacement des techniciens pour la maintenance régulière du site.

L'énergie primaire calculée sur notre centrale photovoltaïque à Narbonne, sur une base de 22 km et une durée d'exploitation de 20 ans, est d'environ 132 MJ/kWc.

A ce stade, nous ne savons pas encore à quelle distance du site se trouvera la personne chargée de la maintenance du parc, mais seulement qu'elle se situera dans le département de l'Allier. Nous avons donc fait 2 hypothèses de situation géographique pour calculer l'énergie consommée durant l'exploitation du parc.

Hypothèse 1 : maintenance située à Moulins. La distance entre le site et Moulins étant de **18 km**, en partant sur une durée de vie maximum de **30 ans** pour le projet, l'énergie primaire pour sa maintenance serait d'environ **162 MJ/kWc**.

Hypothèse 2 : maintenance située à Vichy. La distance entre le site et Vichy étant de **50 km**, en partant sur une durée de vie maximum de **30 ans** pour le projet, l'énergie primaire pour sa maintenance serait d'environ **450 MJ/kWc**.

Avec une durée de vie de maximum 30 ans pour notre projet, l'énergie primaire pour sa maintenance est de 450 MJ/kWc, soit **125 kWh/kWc**.

- Energie consommée pour le démantèlement du parc photovoltaïque :

D'après une étude intitulée « Energy Pay-Back and Life Cycle CO2 Emissions of the BOS in an Optimized 3.5 MW PV Installation », publiée en 2006, un calcul d'estimation de l'énergie primaire dépensée pour le démantèlement et l'enlèvement des panneaux photovoltaïques est de 0,34 MJ/kg.

Avec une base d'environ 13 kg par mètre carré de module, cette énergie est d'environ 4,42 MJ/m². Avec un rendement de 150 Wc/m² pour des modules monocristallins, cela représente environ 29,5 MJ/kWc, soit **8,2 kWh/kWc**.

Élément calculé	Bilan pour 1 kWh		Projet Neuilly-le-Réal (12,41 MWc)	
	Maintenance à Moulins (18 km)	Maintenance à Vichy (50 km)	Maintenance à Moulins (18 km)	Maintenance à Vichy (50 km)
Energie consommée pour produire la technologie	3382 kWh/kWc		41 970,62 MWh	
Energie consommée pour le transport, l'installation et les travaux sur le site d'implantation	288 kWh/kWc		3 574,08 MWh	
Energie consommée durant l'exploitation du parc photovoltaïque	45 kWh/kWc	125 kWh/kWc	558,5 MWh	1 550 MWh
	8,2 kWh/kWc		101,762 MWh	
Total	3 723 kWh/kWc	3 803 kWh/kWc	46 205 MWh	47 196 MWh

Tableau 17 : Consommation d'énergie estimée du projet de parc photovoltaïque de Neuilly-le-Réal

Le projet de parc photovoltaïque Neuilly-le-Réal engendrera une consommation d'énergie estimée entre **46 205 et 47 196 MWh**.

9.6.2. TEMPS DE RETOUR

Le temps de retour permet de calculer la durée nécessaire pour que la centrale photovoltaïque compense l'énergie dépensée pour sa construction, son installation, son exploitation et son démantèlement.

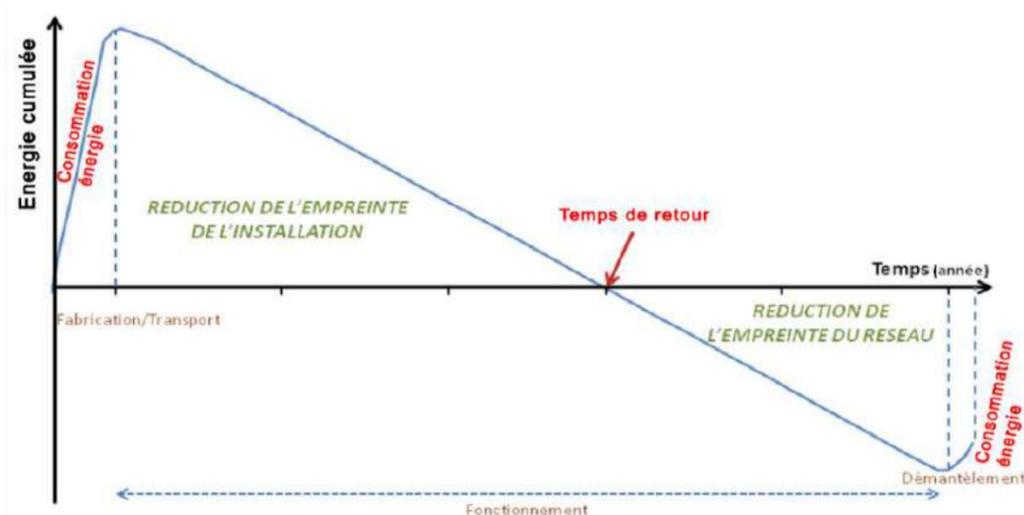


Figure 33 : Principe du temps de retour ©AMETEN

Le productible annuel estimé pour la centrale photovoltaïque de Neuilly-le-Réal est de **14 495 MWh/an**.

Avec une puissance crête installée de 12,41 kWc, le projet nécessite un fonctionnement de 3 ans et 3 mois pour équilibrer la balance énergétique nécessaire à sa construction, son installation, son activité et son démantèlement (cycle de vie).

Considérant une durée de vie d'au maximum 30 ans, le bilan énergétique du projet est positif.

10. DESCRIPTION DES PHASES OPERATIONNELLES DU PROJET

10.1. LA PHASE DE CHANTIER

Trois grandes phases se succéderont depuis la préparation du chantier jusqu'à la mise en service du parc :

- Une phase de préparation du site ;
- Une phase de montage des structures photovoltaïques ;
- Une phase de raccordement interne.

10.1.1. PLANNING PREVISIONNEL DU CHANTIER

Les travaux s'étendront sur une période d'environ 12 mois et les différentes phases de chantier respecteront un calendrier adapté au cycle de vie des espèces animales et végétales.

Le **calendrier chantier** est présenté ci-après (sans prise en compte de l'adaptation du calendrier pour la biodiversité) :

- Préparation de site : 3-4 mois ;
- Pose des réseaux AC HTA et AC BT : 1 mois ;
- Fondations : 3 mois ;
- Montage Structures/Panneaux : 3-4 mois ;
- Câblage panneaux et réseaux DC : 1 mois ;
- Commissioning/mise en service : 1 mois.

Par ailleurs, la construction d'une centrale photovoltaïque implique la réalisation de travaux faisant appel à différentes spécialités :

- Les entreprises de Voiries et Réseaux Divers (VRD) pour la réalisation de la préparation du terrain, des accès, de la clôture ;
- Les entreprises spécialisées dans la construction de centrales photovoltaïques pour la réalisation des fondations, la pose des structures/modules et le raccordement électrique ;
- Les entreprises spécialistes en environnement pour la mise en défens des zones à enjeux écologiques, le suivi de chantier, ...

Le nombre de travailleurs présents sur le site variera tout au long du chantier. Pour le projet de parc photovoltaïque de Neuilly-le-Réal, la fréquentation du site liée au chantier sera de :

- Phase préparation de site : 5-10 personnes au maximum (sauf gros terrassement à réaliser) ;
- Forage : 5-10 personnes au maximum ;
- Montage des structures : 20-50 personnes (phase avec le plus de personnel) ;
- Câblages / mise en service : 5-10 personnes.

A noter qu'une moyenne de 5 camions pour 2 MW est nécessaire pour la construction d'un parc photovoltaïque. Ainsi, sur le présent projet, 31 camions viendront approvisionner le site. Entre 2 et 5 camions par jour pourront être nécessaires au maximum durant la livraison des modules.

EDF Renouvelables France veillera à consulter des entreprises locales pour l'exécution des lots de préparation du terrain (terrassement, fondation, etc.) et les entreprises spécialisées en environnement.

10.1.2. PREPARATION DU SITE

10.1.2.1. MISE EN DEFENS DES ZONES A ENJEU ECOLOGIQUE :

En amont de toutes opérations, les secteurs où un enjeu écologique a été révélé lors de l'étude d'impact seront balisés afin d'être évités par les travaux. Le balisage mis en place sera adapté à la zone à conserver. La mise en défens pourra être souple ou rigide et plus ou moins haute. Elle sera accompagnée d'une signalétique permettant à chaque personne intervenant sur le chantier de bien l'identifier. Chaque entreprise intervenant sur le chantier aura été préalablement informée de la présence et de l'emplacement des zones à éviter.

Sur le site de Neuilly-le-Réal, il est proposé :

- Une clôture de signalement spécifique (filet plastique orange) de l'emprise du chantier extérieure à la piste de ceinture (sauf bas et hauts de talus).
- Une clôture de signalement des limites extérieures du bassin côté haie.
- Une clôture de signalement mettant en défens un recul en pied de falaise de 10 m (Au niveau du pôle 2)
- Une clôture de signalement et de mise en défens de la zone de contact entre le pôle 2 et le secteur évité favorable aux cistudes.
- Une signalétique environnementale sera en outre apposée à l'entrée du site, et près des clôtures environnementales.



Figure 34 : Signalétique et balisage de milieux naturels (Source : EDF Renouvelables)

10.1.2.2. DEBOISEMENT, DEBROUSSAILLAGE :

Le site étant essentiellement concerné par des habitats avec une végétation basse, on parlera de débroussaillage. Un tracteur équipé d'un broyeur forestier débroussillera le site au fur et à mesure de son avancée sur les terrains concernés par cette opération.



Figure 35 : Exemple de tracteur équipé d'un broyeur forestier
 Source : Société forestière de la Durance, 2016

10.1.2.3. NIVELLEMENT/DEGAGEMENT DES EMPRISES :

D'une manière générale, et sauf nécessité (du fait de l'exploitation du site en carrière, les sols ont déjà été remaniés), le principe privilégié est de maintenir au maximum les sols en place afin de permettre à la végétation en place de se redéployer rapidement à l'issue du chantier.

Le cas échéant, des engins spécifiques interviendront ponctuellement pour aplanir les secteurs d'accidents topographiques – tout en conservant un équilibre global entre les déblais et les remblais et bénéficier de pentes inférieures à 10% - qui ne permettraient pas l'implantation des structures ou la bonne mise en œuvre de l'exploitation du site.

Du fait de sa topographie, le site fera l'objet d'un nivellement des terrains au niveau du pôle 4, afin de faciliter l'installation des structures, et d'un terrassement pour les secteurs 1 et 3 afin de diminuer la pente, sans pour autant la supprimer complètement (Maintien d'une pente en direction du sud). Le secteur a été aplani par le carrier. Aucun déblai/remblai supplémentaire ne sera effectué.

10.1.2.4. TRAVAUX DE SECURISATION (CLOTURE, PORTAIL(S)) :

Une fois le terrain préparé, l'enceinte de la centrale photovoltaïque sera clôturée sur l'ensemble de son pourtour afin de sécuriser le chantier. Un portail en permettra l'accès. Pour cela, des poteaux seront implantés dans le sol. Un engin de faible emprise pourra être mobilisé pour réaliser cette opération. Puis, la clôture sera installée manuellement par fixation sur les poteaux.

10.1.2.5. AMENAGEMENTS DES ACCES :

L'accès au site se fera depuis la sortie D989, en direction du lieu-dit « Le Moulin Chatard », au Sud-Ouest du projet. Au niveau de cette sortie se trouve le chemin d'accès utilisé pour l'exploitation de la carrière. L'accès est donc déjà existant et correctement dimensionné pour permettre le passage des camions lors de la phase de travaux. Aucun chantier d'aménagement n'est à prévoir à l'extérieur du site.

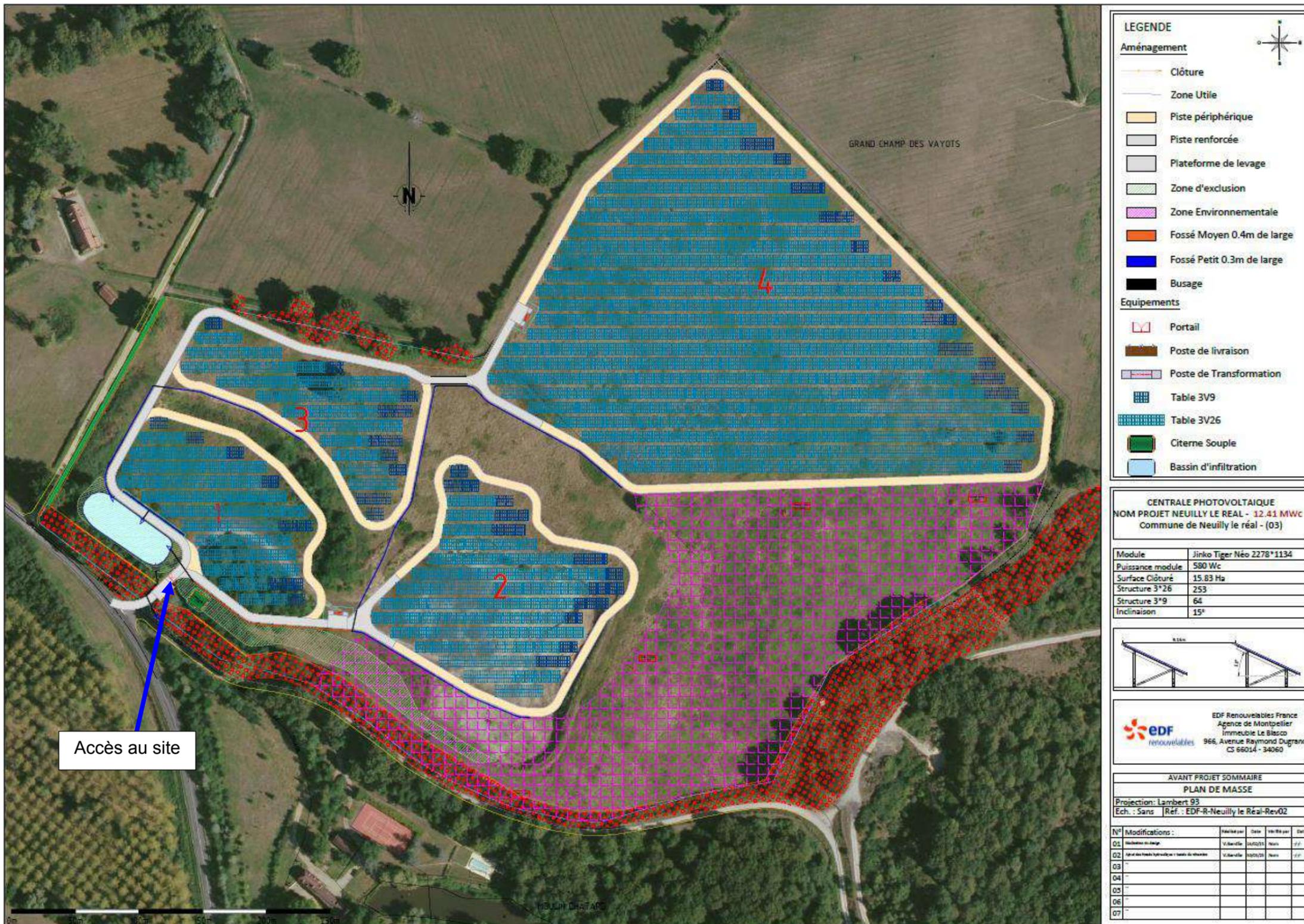


Figure 36 : Carte de l'accès au site

Pour permettre la circulation à l'intérieur du site, des pistes seront ensuite réalisées. Elles auront été nivelées au préalable, si nécessaire.

- **Pour les pistes d'accès aux postes électriques**, l'apport de matériaux est souvent nécessaire pour permettre d'atteindre la portance attendue (environ 80 Mpa⁹). Les travaux pour la création de ces pistes consistent dans un premier temps à décapier la terre végétale. De la Grave Non Traitée (GNT) dont la granulométrie est à définir est ensuite déposée et compactée. Une autre possibilité consiste à renforcer le sol en traitant le matériau existant avec un mélange chaux ciment. Cette solution a l'avantage d'éviter un apport de matériau de carrière et n'impermabilise pas davantage le sol.
- **Concernant les autres pistes**, elles sont réalisées avec les matériaux présents sur place par simple compactage si les caractéristiques du sol le permettent. Pour des terrains naturels (avec une couche de terre végétale), il est cependant nécessaire d'appliquer la même méthodologie que pour les pistes d'accès aux postes électriques.

Une information préalable des riverains sera réalisée par le biais de panneaux (sur site et en mairie), il sera installé une signalisation (en bord de voirie) et l'accompagnement des convois exceptionnels sera systématiquement réalisé.

Base vie :

Un secteur appelé « base vie » est installé sur le site pour servir de base administrative et technique au chantier. Des préfabriqués sont installés pour abriter une salle de réunion, quelques bureaux, des vestiaires etc. Une zone de stationnement est également aménagée pour permettre aux intervenants de garer leurs véhicules, ainsi qu'une ou plusieurs zones de stockage, afin de permettre de stocker les éléments des structures photovoltaïques, de réseaux, ou simplement de parquer les engins de chantier.

Lorsqu'il n'est pas possible de connecter cette base vie aux réseaux d'eau et d'électricité, celle-ci est équipée d'un groupe électrogène et de toilettes reliées à une cuve de récupération des eaux usées régulièrement vidée tout au long du chantier et conformément à la réglementation en vigueur.

L'emplacement et la surface de ces installations temporaires tiennent compte des zones environnementales à éviter. Elle sera localisée au sud-est et occupera temporairement une surface d'environ 1000 m². Ces installations seront entièrement démantelées et leur emprise entièrement remise en état à la fin de la construction du parc.

La signalétique relative au chantier sera également installée (les règlements relatifs au chantier, la déclaration d'autorisation environnementale, les panneaux de circulation...).

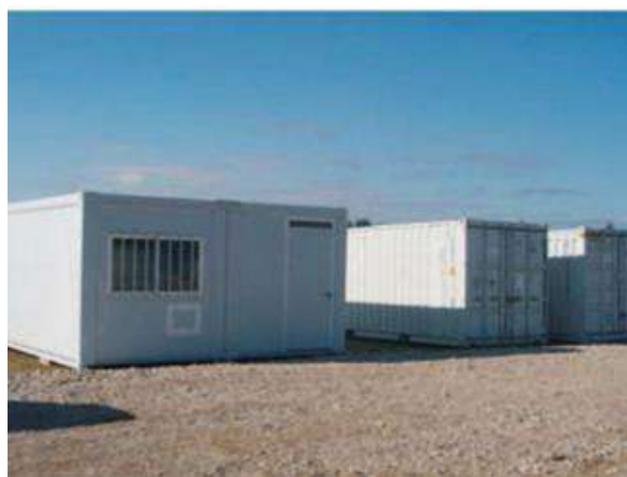


Figure 37 : Exemple de base vie (Source : EDF Renouvelables)

⁹ 1 MPa = 10 kg/cm²

10.1.3. MONTAGE DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

Une fois les fondations posées selon les modalités prévues dans l'étude géotechnique, les structures seront ensuite installées. Les éléments sont mis en place par un manitou puis ils sont fixés par des vis manuellement. Un système permet leur réglage et leur alignement.

Les modules sont ensuite mis en place sur les structures. Un guide permet de les positionner et un système de clampe permet de les fixer. Des vis viennent ensuite maintenir le tout.



Figure 38 : Pose des modules (Source : EDF Renouvelables)

10.1.4. REALISATION DU RACCORDEMENT

La mise en place du réseau électrique interne de la centrale photovoltaïque permettra de raccorder les modules, les postes de conversion/transformation de l'énergie et le poste de livraison.

Les réseaux internes sont préférentiellement réalisés au droit ou en accotement des chemins d'accès. Pour cela, une trancheuse ou une pelle réalisera des saignées de 60 cm de large sur 80 cm de profondeur afin d'y placer les câbles électriques, certains dans des fourreaux, qui relieront l'ensemble des modules du site. Cette tranchée sera également l'occasion d'installer le réseau de fibre optique qui permettra la surveillance et la gestion du site lors de son exploitation.

Un système de protection des câbles (de type grillage avertisseur ou membrane) sera mis en place puis les tranchées seront rebouchées avec les matériaux extraits. Un petit rouleau viendra compacter ces tranchées. Les câbles chemineront jusqu'à l'emplacement des postes électriques pour y être raccordés.

Comme indiqué au chapitre 9.3, une solution en chemin de câble pourra être proposée.



Figure 39 : Exemple de réalisation de tranchées du raccordement interne (Source : EDF Renouvelables)

Les **postes électriques** seront acheminés par camions et mis en place par grutage. Pour permettre ce grutage, devant chaque poste de transformation sera créé une aire de levage de 8 m x 14 m (112 m²). Les travaux pour réaliser ces aires de levage sont identiques à ceux réalisés pour les pistes plus lourdes. La surface de ces aires de levage est d'ailleurs comprise dans l'emprise des pistes renforcées qui seront créées (3 440m²).

Une fouille aura été aménagée au préalable pour les recevoir. Pour cela, une zone aura été approfondie sur 50 cm environ et couverte de sable ou d'une dalle béton. Les câbles devant y être raccordés seront acheminés jusqu'à cette fouille pour connexion.



Figure 40 : Fouille préparée pour la pose d'un poste de conversion/transformation (Source : EDF Renouvelables)

Enfin, ENEDIS sera chargé de réaliser les travaux de raccordement électrique externe. Pour cela, une tranchée sera réalisée sur les accotements des routes. Les câbles et fourreaux y seront déposés et la tranchée sera rebouchée avec les matériaux extraits. Les connexions seront ensuite réalisées jusqu'au poste de livraison.



Figure 41 : Réalisation de tranchées du raccordement externe dans l'emprise des voies existantes (Source : EDF Renouvelables)

En parallèle, ORANGE mettra en place la connexion du réseau de communication. Pour cela, soit des pylônes seront installés pour acheminer la fibre optique (ou du cuivre) en aérien du poste de livraison vers le réseau dédié, soit cette ligne sera enterrée.

A l'issue du chantier, l'ensemble des installations temporaires sera démonté et enlevé. Le chantier sera régulièrement nettoyé et les bennes à ordures seront acheminées vers la filière de traitement dédiée. Une phase de mise en service regroupant différents tests sera mise en œuvre pour valider le bon fonctionnement des équipements.

10.1.5. GESTION ENVIRONNEMENTALE DU CHANTIER

Dans le cadre de la Politique Environnementale et du Système de Management Environnemental du Groupe, les environnementalistes d'EDF Renouvelables missionnent un Bureau d'étude environnementale externe et local pour concevoir le cahier des charges environnemental spécifique au projet. Ce cahier de charge sera ensuite joint au dossier de consultation des entreprises (cf 7.1 – Modalités de suivi en phase travaux)

Dans le cadre du présent projet, ce cahier des charges portera une attention particulière à la gestion des ruissellements, de la biodiversité, des déchets et la prévention des pollutions pendant le chantier. Il comportera des prescriptions environnementales afin de garantir l'exécution des travaux dans le respect de l'environnement notamment naturel et aquatique (tri des déchets, mise en place de solutions de rétention pour le stockage de produits de chantier potentiellement polluants telles que les huiles, ...) et afin de garantir la propreté du chantier. Il contiendra également l'ensemble des mesures ERC prévu dans la présente étude d'impact.

Des entreprises et/ou associations écologiques **locales** seront consultées.

10.2. LA PHASE D'EXPLOITATION

La technologie photovoltaïque est une technologie à faible maintenance. Ainsi les interventions sont réduites à l'entretien du site et à la petite maintenance. Ces prestations sont généralement assurées par les équipes d'EDF Renouvelables.

Pour maîtriser les interventions sur le site et pour pouvoir assurer la meilleure intégration du projet dans son environnement, une attention particulière doit être apportée aux actions présentées ci-après.

10.2.1. SUPERVISION ET MAINTENANCE DU SITE

L'exploitation de ce parc est prévue pour une durée de 30 ans et nécessite deux types de qualifications particulières :

- Un « Gestionnaire d'actif » qui assure la supervision et la conduite de l'installation : suivi du fonctionnement, des alertes, de la production, de l'entretien...
- Une équipe « Maintenance » qui réalise les opérations de maintenance (préventive ou curative) sur l'installation.

L'ensemble de la centrale photovoltaïque est en communication avec un serveur situé au poste de livraison de la centrale, lui-même en communication constante avec l'exploitant. Cette supervision à distance permet à l'exploitant de recevoir les messages d'alarme, de superviser, voire d'intervenir à distance sur la centrale. Une astreinte 24h sur 24, 7 jours sur 7, 365 jours par an, est organisée au centre de gestion de l'exploitant pour recevoir et traiter ces alarmes.

Lorsqu'une information ne correspond pas à un fonctionnement « normal » des structures, un dispositif de coupure avec le réseau s'active et une alarme est envoyée au centre de supervision à distance qui analyse les données et porte un diagnostic :

- Pour les alarmes mineures (n'induisant pas de risque pour la sécurité des structures, des personnes et de l'environnement), le centre de supervision est en mesure d'intervenir et de redémarrer la centrale à distance ;
- Dans le cas contraire, ou lorsque le diagnostic conclut qu'un composant doit être remplacé, une équipe technique présente à proximité est envoyée sur site.

Les alarmes majeures associées à un arrêt automatique sans redémarrage à distance possible, correspondent à des situations de risque potentiel pour l'environnement, telle que la présence de fumée sur la centrale, etc. Dans ce cas une intervention sur site sera nécessaire afin de constater le défaut et de le résoudre rapidement. Pour cela, un réseau de centre de maintenance est déployé sur toute la France afin d'assurer une intervention rapide sur les sites en exploitation.

Par ailleurs, le photovoltaïque étant une technologie statique (sans pièce en mouvement), la maintenance et l'entretien des parcs concernent essentiellement les équipements électriques et la végétation :

- L'entretien des espaces verts situés à l'intérieur de la clôture sera assuré de façon mécanique ou par pastoralisme ovin. Toute utilisation de produits phytosanitaires à l'intérieur des centrales du groupe EDF Renouvelables est proscrite.
- Certains panneaux devront être remplacés tout au long de la vie de la centrale du fait de dysfonctionnements causés par un choc thermique, un choc mécanique ou une anomalie de fabrication. Il n'est généralement pas nécessaire de prévoir de nettoyage régulier des panneaux pour éviter les pertes de production dues aux salissures, les modules étant auto-nettoyants. Les panneaux remplacés seront expédiés vers les filières de recyclage adaptées.

Enfin, les consignes de sécurité seront affichées et devront être appliquées par le personnel de la société EDF Renouvelables mais aussi par le personnel extérieur à la société, présent sur le site pour intervention lors de travaux.

Les accès seront rigoureusement contrôlés. Seul le personnel autorisé entrera sur le site.

10.2.2. GESTION ENVIRONNEMENTALE DU PARC

Comme au stade du Développement et de la Réalisation du chantier, des environmentalistes d'EDF Renouvelables assureront le suivi environnemental du parc jusqu'au démantèlement. Ils rédigeront là aussi des cahiers des charges à destinations d'entreprises ou associations environnementales locales afin d'**assurer la bonne mise en œuvre des mesures ERC** définies dans l'étude d'impact. Leur présence est régulière sur le terrain et ils accompagnent les écologues en charge du suivi environnemental en phase exploitation. Ils peuvent à tout moment redéfinir certaines mesures, le cas échéant en concertation avec les services de l'Etat, ou prendre des engagements supplémentaires si les résultats des mesures diffèrent des résultats attendus.

Cette équipe a également en charge le bon déroulement des **plans de gestion de la végétation** du parc. Ces plans de gestion, spécifique à chaque parc solaire d'EDF Renouvelables présentant des enjeux biodiversité, sont définis en fonction des préconisations établies dans l'étude d'impact et ajustés annuellement durant l'ensemble de la durée d'exploitation du parc. Ils permettent de définir les périodes d'entretien de la végétation dans le temps et dans l'espace (cf. mesure MR10).

Ces modalités de suivis et de gestion représentent des initiatives volontaires d'EDF Renouvelables sur ses parcs.

10.3. LA FIN DE VIE DU PARC

10.3.1. DEMANTELEMENT

La présente installation n'a pas de caractère permanent et définitif.

Le démantèlement de la centrale est une obligation encadrée contractuellement par la procédure d'obtention du tarif d'achat de l'électricité (appel d'offre national de la Commission de Régulation de l'Energie) et le bail emphytéotique signé avec le propriétaire.

La durée de vie des parcs solaires est supérieure à 25 ans. Une promesse de vente a été signée entre EDF Renouvelables et Jalicot, le propriétaire actuel des terrains. Si le projet aboutit (obtention des autorisations, raccordement), EDF Renouvelables deviendra le propriétaire des parcelles. Un état des lieux sera réalisé par un huissier avant la construction de chaque parc photovoltaïque, ainsi qu'après le démantèlement.

Le démantèlement de l'installation sera mis en œuvre dès la fin de son exploitation, la centrale ayant été construite de telle manière que l'ensemble des installations est démontable. Tous les éléments seront alors démantelés :

- Le démontage des tables de support y compris les structures et les fondations ;
- Le retrait des postes de conversion/transformation et du poste source ;
- L'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles et des gaines ;
- Le démontage de la clôture périphérique et des équipements annexes.

Le délai nécessaire au démantèlement de l'installation est généralement de l'ordre de 6 à 9 mois.

Avant toute opération de remise en état, des études spécifiques seront menées pour s'assurer que le démantèlement de l'installation, et notamment les éléments enterrés, n'entraînent pas d'effets négatifs sur l'environnement.

Les éléments démontés seront évacués et transportés jusqu'à leurs usines de recyclage respectives.

Un cahier des charges environnemental sera fourni aux entreprises intervenant sur le chantier de démantèlement.

D'une manière générale, les mêmes mesures de prévention et de réduction que celles prévues lors de la construction de la centrale seront appliquées au démantèlement et à la remise en état.

10.3.2. RECYCLAGE DES MATERIAUX

Prévenir l'impact de nos activités sur tout leur cycle de vie (amont>aval) fait partie des trois engagements d'EDF Renouvelables France en matière de Développement Durable. Un recyclage performant de nos installations fait partie intégrante de cet engagement.

Recyclage des modules :

Le recyclage des panneaux est déjà organisé en France. En effet, le recyclage en fin de vie des panneaux photovoltaïques est **obligatoire en France** depuis août 2014. La refonte de la directive DEEE – 2002/96/CE avec la directive 2012/19/UE a abouti à la publication d'une nouvelle version où les panneaux photovoltaïques en fin de vie sont considérés comme des déchets d'équipements électriques et électroniques et entrent dans le processus de valorisation des DEEE ménagers.

L'opérateur de gestion de déchets peut traiter des DEEE notamment dans le cadre d'un contrat confié par un éco organisme agréé. L'opérateur de gestion des déchets (collecte et traitement) a pour mission d'éliminer les DEEE en **réduisant au minimum l'empreinte environnementale et en maximisant le réemploi**.

En France, la collecte et le transport des panneaux photovoltaïques en fin de vie vers les usines spécialisées dans la déconstruction et la réutilisation est assurée par **PV Cycle France**, seul éco-organisme agréé. PV Cycle France est un éco-organisme à but non lucratif. Ce coût est à la charge des fabricants et des distributeurs via une éco-participation répercutée par les fabricants dans le prix des panneaux.

L'entreprise Veolia a été choisi par SOREN pour traiter et valoriser les panneaux en fin de vie. Veolia a inauguré en 2018 la **première unité de traitement dédiée** dans les Bouches du Rhône.

En France, avec PV CYCLE, le taux de valorisation d'un module photovoltaïque cristallin est de **94,7%**. Il est de **97 % pour les technologies couches minces** (Sources : PV Cycle). Le volume résiduel des matériaux est éliminé car il correspond à un mélange de toutes les fractions qui n'ont pu être séparées sur la ligne de traitement.

Les panneaux photovoltaïques sont constitués majoritairement de verre plat (80 %) et d'aluminium (15 %), de plastiques, de câbles, de métaux et semi-conducteurs.

Les panneaux collectés sont démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits. Cette organisation permet de réduire les déchets photovoltaïques, maximiser la réutilisation des ressources (silicium, verre, semi-conducteurs...) et réduire l'impact environnemental lié à la fabrication des panneaux¹⁰.



Figure 43 : Les modalités de recyclage des panneaux solaires
 Source : Panneausolaire.com

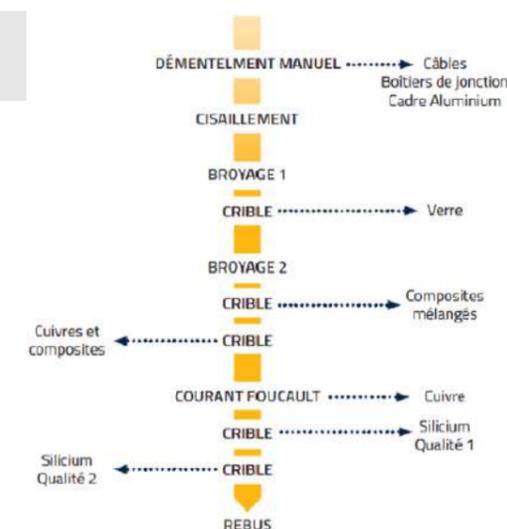


Figure 42 : Procédés de recyclage des panneaux
 Source : PV Cycle

Recyclage des onduleurs et transformateurs :

D'après les mêmes dispositions que pour les modules, la directive européenne n°2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE, oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

Ces équipements seront donc déposés, collectés puis recyclés par les fournisseurs. EDF Renouvelables France s'assurera que les fournisseurs choisis pour ces équipements respectent la législation et notamment vis-à-vis du recyclage.

Recyclage des câbles électriques et gaines :

Dans la mesure où leur dépose n'entraîne pas de conséquences notables pour l'environnement, les câbles seront déposés et recyclés en tant que matières premières secondaires dans la métallurgie du cuivre. Les gaines seront déterrées et envoyées vers une installation de valorisation matière (lavage, tri et plasturgie) ou par défaut énergétique.

Recyclage des autres constituants :

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières classiques de recyclage. Les pièces métalliques, facilement recyclables, seront valorisées en matière première. Les déchets inertes (grave) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

¹⁰ Plus de précisions ici : <https://pvcycle.fr/>

10.4. ESTIMATION DES TYPES ET QUANTITES DE RESIDUS ET DECHETS ATTENDUS

Le tableau ci-après présente de façon qualitative (et quantitative lorsque cela est possible) les résidus et émissions attendues, en phases travaux et exploitation.

Type de résidus ou d'émission	Phase Chantier	Phase exploitation
Pollution de l'eau	Aucun (sauf déversement accidentel)	Aucun
Air	Rejet des engins motorisés Poussières soulevées par temps sec	Aucun
Sol et sous-sol	Aucun (sauf déversement accidentel)	Aucun
Bruit	Opération de montage Circulation des véhicules de chantier	L'électronique de puissance située dans les panneaux peut être à l'origine d'un léger sifflement lorsque le niveau de charge est important (i.e. lorsqu'il y a un fort ensoleillement) mais ce bruit n'est perceptible uniquement qu'aux abords très immédiats des postes de transformation.
Vibration	Opération de montage Circulation des véhicules de chantier	Aucun
Lumière	Aucun	Réflectance des panneaux
Chaleur	Aucun	Modification très localisée des couches d'air autour des panneaux : températures plus importantes au-dessus des modules en été par journée chaude, moins importantes en-dessous des modules la journée mais supérieures la nuit.
Radiation	Aucun	Aucun
Déchets	Emballages liés aux fournitures (structures, postes électrique, câblage) Déchets industriels banaux (DIB)	Aucun ou négligeables (hors remplacement éventuels d'éléments durant les opérations de maintenance)

Tableau 18 : Estimation des types et quantités de résidus et d'émissions attendus en phase de travaux et de d'exploitation

10.4.1. DURANT LES TRAVAUX

Il convient de noter que les **travaux seront uniquement réalisés en journée**. Tous les engins et véhicules utilisés seront conformes à la réglementation et aux normes en vigueur, régulièrement entretenus et vérifiés.

Le chantier sera par ailleurs doté d'une **organisation adaptée à chaque catégorie de déchets** : tri sélectif, déblais et éventuels gravats non réutilisés sur le site transférés dans le centre de stockage d'inertes le plus proche (avec traçabilité de chaque rotation par bordereau), déchets verts exportés pour valorisation...

Les produits dangereux (aérosols usagés, chiffons souillés...) représenteront un volume négligeable (quelques kilos), et seront éliminés par chaque entreprise dans des filières agréées. Des bordereaux de suivi des déchets seront établis à chaque ramassage de déchets dangereux.

Un **plan de prévention et de gestion des déchets du chantier** sera réalisé et permettra d'apporter des solutions de prévention et d'intervention en cas de pollution accidentelle, qui demeurent exceptionnelles. Ainsi, hormis les terres excavées et les déchets verts (non arborés), la majorité des déchets sera entreposée dans des bennes étanches ou sur rétention, qui sont couvertes pour éviter les envois. Compte-tenu de la nature des déchets et de

leur gestion (absence de fermentescibles, temps de séjour réduit), il n'y aura pas de gêne olfactive. Les bennes dédiées aux produits légers (sacs d'emballage, etc.) seront fermées.

Conformément au plan de prévention et de gestion des déchets du chantier, les entreprises retenues s'engageront à :

- Organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ;
- Conditionner hermétiquement ces déchets ;
- Définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées ;
- Prendre les dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballages ;
- Enfin, pour tous les déchets industriels spécifiques, l'entreprise établira ou fera établir un bordereau de suivi permettant notamment d'identifier le producteur des déchets (en l'occurrence le maître d'ouvrage), le collecteur-transporteur et le destinataire.

Les **opérations d'entretien des engins de chantier** seront réalisées soit directement sur la base de chantier pour l'entretien d'appoint (approvisionnement carburant, huile, graissage), soit en dehors de la zone de chantier. Les stockages sur site d'huiles et de carburants pour les engins seront réalisés dans des bacs de rétention étanches, en général dans des containers de chantier. A noter qu'aucune opération de maintenance utilisant des huiles ne sera réalisée sur le site.

Le **stockage de produit** pour l'entretien ou la maintenance des équipements sera strictement interdit dans l'enceinte de la centrale.

Les engins de terrassement ou à minima le véhicule du chef de chantier seront équipés de kits antipollution d'urgence permettant d'absorber d'éventuelles fuites d'huile accidentelles.

Pour limiter l'envol de poussières par temps sec, des arrosages du sol pourront être pratiqués.

10.4.2. DURANT L'EXPLOITATION DU PARC

Il **n'y a pas de résidus et d'émissions durant la phase de fonctionnement**, sauf le cas échéant en cas de remplacement d'élément dans le cadre d'opération de maintenance. Il n'est toutefois pas possible d'estimer les quantités étant donné le caractère variable de ce type d'opération (fonction de la résistance des matériaux, des aléas climatiques, ...).

Le nettoyage des poussières, pollen ou fientes accumulées sur les modules s'effectue généralement par les eaux de pluie sur les panneaux (de par l'inclinaison des panneaux).

10.4.3. BILAN CARBONE

Le fonctionnement de la centrale photovoltaïque participe à l'effort de lutte contre le dérèglement climatique, en proposant une alternative aux énergies non renouvelables pour la production d'électricité.

D'ailleurs, dans le rapport de RTE, qui a analysé dans la « Note : précisions sur les bilans CO₂ établis dans le bilan prévisionnel et les études associées » publiée en juin 2020, RTE précise que « l'augmentation de la production éolienne et solaire en France se traduit par une réduction de l'utilisation des moyens de production thermiques (à gaz, au charbon et au fioul) ». En effet, les dernières centrales au fioul ont bien fermé en 2018 en France. Il reste encore 2 dernières centrales à charbon en France, qui fournissent encore 1,18 % de la consommation nationale d'électricité et génèrent environ 10 millions de tonnes de CO₂, soit près de 30 % des émissions de gaz à effet de serre du secteur électrique. Leurs fermetures définitives étaient programmées pour 2022 grâce au développement des énergies renouvelables et notamment les projets photovoltaïques et éolien. Cependant, si une des deux centrales avait bien été fermée en 2022, elle a été rouverte compte tenu des tensions sur le marché de l'énergie. La fermeture de ces centrales a donc été repoussée mais elle permettra une diminution de près de 10 millions de tonnes de CO₂.

Un bilan carbone simplifié peut être établi pour évaluer l'empreinte du projet concernant les gaz à effet de serre. En partant du productible qui est de 14,2 GWh par an, et en utilisant le facteur d'émission moyen par localité en grammes d'équivalent CO₂/KWh et du facteur d'émission du KWh en Analyse du Cycle de Vie.

Le calcul du bilan carbone revient à faire :

Productible * (facteur d'émission moyen par localité – facteur d'émission du KWh en ACV)

On obtient, avec les valeurs de la bibliographie¹¹, une valeur de 298 t de CO₂ évitées sur une année. (14,2*(69-48)).

Le projet de Neuilly-le-Réal permettra d'éviter l'émission de 298 tonnes de CO₂ par an.

¹¹ Facteurs d'émission moyens du kWh électrique, ACV incluse, par filière et par région

Sources : Calculs R&D EDF sur la base des données sources suivantes :

- Facteurs d'émission du kWh par filière de production, ACV incluse : valeurs médianes mondiales selon GIEC 2014 AR5 Chapitre 7 page 539, et Annexe III p 1335 ; sauf fuel : SRREN 2011 (valeurs les plus récentes disponibles)

- Mix de production Pays :

- Europe : ENTSO-E 2018

- Iles : Base Carbone de l'Ademe (données disponibles en ligne en janvier 2020)

11. SYNTHÈSE DES PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DU PROJET

Le choix d'implantation d'un parc photovoltaïque (nombre, hauteur et longueur des tables, garde au sol, matériel...) sont directement influencés par différents paramètres tels que les enjeux environnementaux, les contraintes du terrain, le voisinage et les enjeux paysagers et patrimoniaux, l'ensoleillement...

La puissance d'un parc photovoltaïque est directement proportionnelle au nombre de modules installés. Plusieurs facteurs peuvent affecter la production d'un site photovoltaïque :

- La localisation géographique : la production électrique d'un site dépend de son ensoleillement annuel ;
- L'implantation du système : son orientation et son inclinaison ;
- Les sources d'ombrages éventuelles (arbre, bâtiment, relief naturel, etc.).

Compte-tenu de l'ensemble de ses éléments, les principales caractéristiques de la centrale sont présentées dans le tableau suivant :

Puissance crête installée	12,41 MWc
Technologie des modules	Mono cristallin biface – 580 Wc
Surface du terrain d'implantation, emprise de la zone clôturée	15,83 ha
Longueur de clôture	1743 m
Ensoleillement de référence	1168 kWh/KWc/an
Production annuelle estimée	14 495 MWh/an
Equivalent consommation électrique annuelle (en nombre d'habitants)	6 470 habitants
CO2 évité en tonnes / an	298 tonnes
Hauteur maximale des structures	2,88 m
Inclinaison des structures	15°
Distance entre deux lignes de structures	2,5 m
Nombre de poste de livraison	1
Nombre de postes de conversion/transformation	2
Bilan énergétique (temps de retour)	3 ans et 3 mois
Durée des travaux	12 mois
Taux de recyclage des panneaux prévisibles	94%

Tableau 19 : Caractéristiques principales de la centrale photovoltaïque de Neuilly-le-Réal

A noter par ailleurs qu'en tant qu'entreprise (i) détenue, indirectement, majoritairement par l'Etat et (ii) producteur d'électricité, EDF Renouvelables France est une entité adjudicatrice soumise aux règles de la commande publique qui sont prévues dans le Code de la commande publique.

A ce titre, elle doit garantir le respect des principes d'égalité de traitement, de non-discrimination et de transparence lors de ses commandes de travaux, fournitures et services. Elle est actuellement soumise à la directive européenne 2014/25/UE.

Conformément à l'annexe n° 2 du Code de la commande publique, les seuils de passation de marchés formalisés pour les procédures lancées depuis le 1^{er} janvier 2020 sont les suivants : 428 000 € HT pour les marchés de fournitures et de services et 5 350 000 € HT pour les marchés de travaux. Afin de garantir le principe de mise en concurrence des fabricants d'équipements de la centrale photovoltaïque, le projet doit pouvoir être réalisé avec des équipements de plusieurs fournisseurs, sachant qu'il n'existe aucun standard en termes de dimensions et de caractéristiques de fonctionnement.

Afin de ne pas risquer de sous-évaluer les impacts, dangers et inconvénients de l'installation, SAS CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DE Neuilly-le-Réal a choisi des modules dont les caractéristiques maximisent ces évaluations.

La présentation technique des installations est donc susceptible d'afficher de légers écarts avec les équipements qui seront effectivement mis en place. Ces écarts seront dans tous les cas mineurs et ne remettent pas en cause les analyses environnementales présentées dans la présente étude d'impact. En cas d'écarts significatifs, le demandeur portera à connaissance du préfet la nature de ces derniers.

III. AUTEURS ET MÉTHODOLOGIES UTILISEES

EDF Renouvelables a choisi de confier l'ensemble des études environnementales constituant la présente étude d'impact à des bureaux d'études spécialisés reconnus et indépendants. Les méthodes et méthodologies utilisées respectent les différents guides ministériels et régionaux en vigueur. Elles ont permis d'obtenir des résultats fiables et représentatifs de la situation environnementale locale pour évaluer les enjeux et les incidences du projet sur l'environnement.



1. AUTEURS DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Les experts suivants ont contribué à la réalisation de la présente étude d'impact :

Experts	Contribution dans l'étude d'impact	Organisme / Logo
Guy MONDON Directeur Alexandra REYMOND Chargée d'études Stéphane MOREL Hydrogéologue	Rédaction du volet Assembler de l'étude d'impacts	 <p>CESAME ÉTUDES & CONSEIL EN ENVIRONNEMENT ZA du Parc Secteur Gampille 42 490 Fraisses</p>
Jean-Baptiste MARTINEAU Jorann GRAVE Bruno MACE Ecologues	Réalisation des inventaires et rédaction du volet Milieu naturel de l'étude d'impact	
Amaury CHAPUT Cartographe - Géomaticien	Réalisation des cartes de l'étude d'impact	
Nadège TANGUY Magalie GRENIER Paysagistes-concepteurs	Rédaction du volet Paysager et patrimonial de l'étude d'impact	 <p>CORIEAULYS Environnement & Paysage</p>
Lise MICHAUDET Chef de projet BORIS PONEL Chargé d'affaires Environnement	Rédaction des parties propres à EDF R (présentation du porteur de projet, justification du projet, réflexion sur les mesures)	

Tableau 20 : Auteurs de l'étude d'impact et de ses expertises

CESAME, bureau d'études en environnement :

Guy MONDON, directeur de CESAME, chef de projet, ingénieur agronome :

- Ingénieur agronome spécialisé en environnement, écologue passionné
- Fondateur et directeur de CESAME depuis plus de 40 ans
- Encadre sur le plan technique l'ensemble des études « milieux naturels » et des études d'impacts.

Alexandra REYMOND, chargée d'études, ingénieur agronome :

- Ingénieur agronome spécialisée en environnement, diplômée de l'ENSA de Rennes (AgroCampus Ouest) en 2010,
- 13 ans d'expérience en bureau d'études
- spécialisée dans la réalisation des évaluations environnementales et études d'impacts

Stéphane MOREL, chargé d'étude, ingénieur hydrogéologue

- Diplômé d'un DESS de géologie appliquée
- 24 ans d'expérience en bureau d'études en environnement
- Réalise de nombreuses études hydrauliques pour des projets d'ENR (éolien et solaire)
- Rédaction de DLE pour tout type de projet

Jean Baptiste MARTINEAU, faunisticien

- 13 ans d'expérience chez CESAME
- Spécialisé en avifaune depuis une 20e d'année
- Réalise les inventaires faunistiques pour l'ensemble des études de CESAME (étude d'impact, Plan de gestion, dossier CNPN, suivie ICPE...).

Jorann GRAVE, écologue, chargé d'étude junior

- Participe aux inventaires de terrain

Bruno MACE, botaniste

- 11 ans d'expérience en bureau d'études
- Diplômé d'un BTSA gestion des espaces naturels puis ayant suivi une formation continue en environnement général, il a réalisé de nombreux stages pour se perfectionner (perfectionnement phytosociologique, IBMR, phytosociologie synusiale, délimitation des zones humides, perfectionnement de la botanique)
- Réalise les inventaires de la faune et des habitats pour l'ensemble des études CESAME (étude d'impact, cartographie des habitats des sites Natura 2000, délimitation des zones humides, ...).

Amaury CHAPUT, cartographe - géomaticien

- Titulaire d'un master en Géomatique et géographie Numérique
- 2 ans d'expérience chez CESAME
- Réalise les cartes pour la plupart des études de CESAME et notamment les études d'impact d'ENR

Corieaulys, bureau d'études en environnement et paysage :

Nadège TANGUY, Paysagiste-concepteur :

- Diplômée de l'École Nationale Supérieure du Paysage de Versailles en 2001 après une formation de base en architecture ;
- Spécialisée dans les études de grand paysage,
- Travaille en collaboration avec de nombreux acteurs de l'environnement dans le cadre de projets énergétiques depuis plus de 15 ans.

Magalie GRENIER, Paysagiste-concepteur :

- Diplômée de l'École de la nature et du paysage de Blois en 2022,
- Chargée de mission grand paysage et patrimoine.

2. DÉMARCHE D'INSERTION ENVIRONNEMENTALE DU PROJET

La réalisation de l'étude d'impact de la centrale photovoltaïque du Neuilly-le-Réal s'est déroulée entre Décembre 2021 et Mai 2023. Elle a été menée parallèlement à l'avancement de la définition du projet par la maîtrise d'ouvrage et ses équipes.

La méthodologie consiste en une analyse détaillée de l'état initial du site et de son environnement, réalisée à plusieurs échelles, qui est ensuite confrontée aux caractéristiques des éléments du programme, des phases de chantier jusqu'à sa mise en œuvre effective.

L'analyse de l'état initial du site et de son environnement a été réalisée à partir d'un recueil de données auprès des administrations, des organismes publics ainsi qu'auprès d'études spécifiques complémentaires et d'enquêtes de terrain récapitulées dans le tableau présenté ci-après.

De plus, des investigations de terrain ont permis de caractériser avec davantage de précisions l'état initial, notamment en ce qui concerne le contexte topographique, physique et paysager, le fonctionnement hydraulique de la zone d'étude, le milieu naturel et l'environnement humain.

Les méthodologies spécifiques à l'étude des différentes thématiques sont présentées dans la partie suivante.

L'identification et l'évaluation des incidences positives et négatives, directes et indirectes, temporaires ou permanentes du projet ont été réalisées par confrontation entre les caractéristiques du projet (emprises, aménagements prévus...) et les enjeux de l'environnement identifiés lors de la définition de l'état initial du site (état actuel de l'environnement). Cette analyse des effets repose sur le « Guide de l'étude d'impact : installations photovoltaïques au sol » (2011) élaboré par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer ainsi que sur l'examen de projets similaires. De plus, a été envisagé l'ensemble des effets possibles avec les projets voisins connus. Des mesures afin d'éviter et réduire ces impacts ont alors pu être proposées en concertation avec la maîtrise d'ouvrage. Des modalités de suivi de ces mesures et de leurs effets ont enfin été définies.

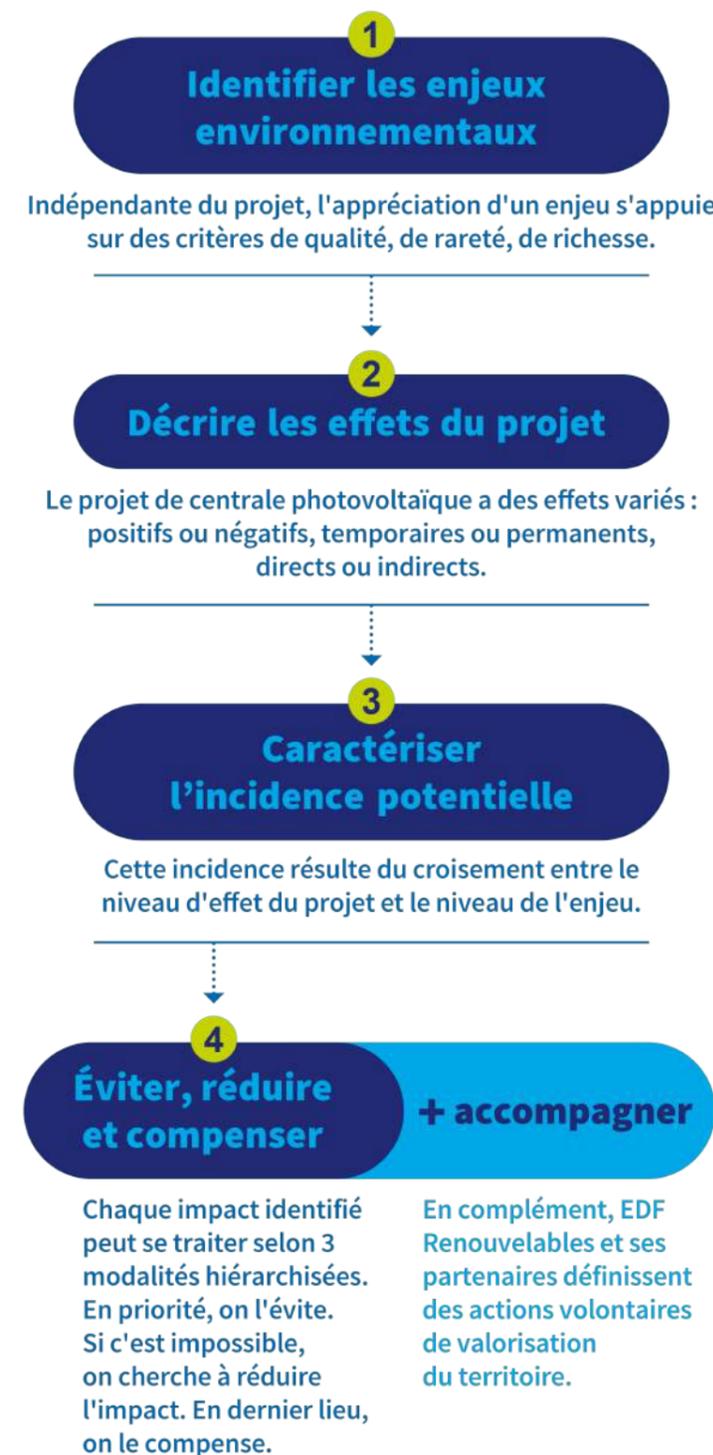


Figure 43 : La démarche d'insertion environnementale du projet par EDF renouvelables

Source : EDF Renouvelables

3. MÉTHODOLOGIE DES EXPERTISES

3.1. MILIEU PHYSIQUE

Ce volet a été réalisé par CESAME.

L'analyse du milieu physique s'est basé sur de la bibliographie et sur notre connaissance du territoire issu d'études pour des projets réalisés à proximité. Elle a également fait l'objet d'une phase de terrain par un ingénieur environnement.

Le volet eau a essentiellement été rédigé en se basant sur l'étude hydraulique réalisé dans le cadre de cet aménagement par nos soins. Cette étude est jointe en annexe.

Ont notamment été consulté : Infoterre, INSEE, Géoportail

3.2. BIODIVERSITÉ

Ce volet a été réalisé par CESAME.

3.2.1. MÉTHODOLOGIE DES INVENTAIRES FAUNISTIQUES

5 sessions d'expertises de terrain concernant la **faune** ont été réalisées sur le site, par Jean-Baptiste Martineau, faunisticien sénior, le **10/02/2022**, le **20/04/2022** et le **16/06/2022** et Jorann Grave, faunisticien, le **05/08/2022** et le **08/09/2022**.

Les sessions d'inventaire de la faune ont eu pour objectif de relever au mieux les espèces présentes au droit des parcelles, tous groupes confondus (sans toutefois prétendre à l'exhaustivité), afin d'en appréhender les enjeux potentiels dans leur état actuel.

La faune présente, les micro-habitats potentiels, et les indices de présence ont été activement recherchés sur l'ensemble des parcelles de l'AER.

- **Avifaune :**

4 sessions effectuées le 10 février, le 20 avril, le 16 juin et le 05 août 2022 ont été consacrées au recensement des espèces d'oiseaux présentes sur la zone d'étude :

- La session du 10 février a été l'occasion d'évaluer la population d'oiseaux hivernants sur le site.
- Les sessions du 20 avril, du 16 juin et du 05 août ont été consacré au recensement de l'avifaune nicheuse par la méthode des points d'écoute.
- La session du 08 septembre (consacrée aux chiroptères et insectes) a été également l'occasion de noter les oiseaux en halte migratoire et d'évaluer la fonction d'accueil pour les oiseaux en migration. Cette

session a été en outre l'occasion de rechercher d'éventuels oiseaux nocturnes actifs en cette saison (Chouettes, Hibou moyen Duc...)

- Toutes les autres visites de la zone d'étude ont également permis des observations de l'avifaune

5 points d'écoute (cf. figure 1) ont été définis sur la zone d'étude. En chaque point, tous les oiseaux vus ou entendus pendant une durée de 10 min ont été notés, ainsi que leur éventuel statut de nidification. Le parcours a été effectué pendant les heures les plus favorables de la journée (6 à 10h). Ces points d'écoute ont été complétés par un parcours du site, ainsi que par une recherche à la jumelle des rapaces et de leurs éventuels sites de nidification.

En fonction des indices de comportement relevés et des habitudes des espèces, un statut de présence sur la zone d'étude a été attribué à chacune des espèces observées.

- « En vol » concerne des espèces qui ne nichent pas sur le site, mais qui ont été observées le survolant. Ces espèces sont susceptibles de fréquenter occasionnellement le site ;
- « Nicheur possible » concerne les espèces pour lesquelles il n'a pas été possible de recueillir suffisamment d'indices permettant de conclure avec certitude à une nidification, souvent du fait de la discrétion de l'espèce ;
- « Nicheur probable » concerne les espèces observées régulièrement, et/ou aux comportements laissant supposer une nidification, mais qui n'a pu être prouvée ;
- « Nicheur certain » concerne les espèces dont la nidification a pu être prouvée (découverte de nid, observation de jeune par exemple...) ;
- « Halte migratoire » concerne les espèces non nicheuses sur le site mais qui fréquente ce dernier durant la période d'hiver ou de début de printemps, principalement à la recherche de nourriture.

Il n'est toutefois pas possible d'évaluer la taille des populations avec cette méthode, sauf pour quelques cas particuliers.

Les inventaires avifaunistiques réalisés se veulent le plus exhaustifs possible, et donnent une bonne idée des espèces présentes sur le secteur. Quelques espèces particulièrement discrètes peuvent toutefois échapper à l'attention de l'observateur.

- **Mammifères chiroptères :**

2 campagnes d'enregistrements crépusculaires et nocturnes ont été réalisées les nuits du 15 au 16 juin (trois enregistreurs passifs) et du 8 au 9 septembre 2022 (2 enregistreurs passifs). Les enregistreurs, de type SM4 de Wildlife Acoustics, ont été placés en périphérie du boisement de manière à optimiser les résultats en effectuant les relevés sur des linéaires de lisières ayant un effet de concentration de l'activité des chiroptères (cf. figure 1).

La détermination des espèces s'est faite ensuite par une pré-analyse à l'aide du logiciel Sono Chiro complétée par une analyse des audiogrammes à l'aide du logiciel Petersson Batsound V.4.03.

Ces prospections permettent de contacter des individus en transit ou en chasse sur les secteurs les plus favorables (zones humides, linéaires de haie, boisements...). Les enregistrements nocturnes permettent de détecter, et d'identifier un grand nombre d'espèces. Toutefois certaines espèces restent à ce jour très difficiles à

différencier et les espèces aux émissions sonores faibles (Rhinolophes...) sont peu détectées avec cette technique.

Les enregistrements disponibles (5 points en deux sessions totalisant 5 nuits) ont permis d'évaluer l'activité des chiroptères en fonction de la détectabilité des espèces estimée par BARATAUD selon l'intensité des cris émis par chaque espèce. Il a ainsi été possible d'estimer l'intensité de l'activité pour chaque espèce à chaque point d'écoute.

- **Mammifères hors chiroptères :**

Les espèces de mammifères notées sur la zone d'étude ont été identifiées à vue, ou par l'observation d'indices (traces, fèces...), lors des différentes prospections réalisées sur le terrain.

- **Reptiles et amphibiens :**

Les reptiles ont été recherchés à vue lors de chacune des sessions de prospections réalisées. En outre 8 abris artificiels à reptiles, dispositifs attirant les reptiles qui viennent y faire leur thermorégulation ce qui permet ainsi de les répertorier, ont été disposés en trois secteurs du site (cf. figure 1).

Les amphibiens ont été recherchés dans les points d'eau favorables de la zone d'étude immédiate. Une attention particulière a en outre été portée à la présence du Crapaud calamite, pour lequel les secteurs favorables à sa reproduction ont été inventoriés et cartographiés. Une session de recherche nocturne a été effectuée le 20 avril autour des points d'eau afin de détecter les anoues chanteurs. Un hydrophone a été utilisé afin de détecter les éventuels chants émis sous l'eau.

- **Insectes :**

Les lépidoptères diurnes et les odonates ont été recherchés à vue lors de chacune des sessions de prospections réalisées, et plus particulièrement en mai, juin et juillet 2022. La prospection s'est faite par observation et identification des imagos, avec une capture au filet pour détermination en cas de besoin, avec relâchement immédiat.

3.2.2. FLORE ET HABITATS

Une analyse documentaire des données floristiques a été menée à l'échelle communale avec la consultation de la base de données du site internet de l'INPN.

Le référentiel utilisé pour la flore est le suivant : « Atlas de la flore d'Auvergne », publié par le CBNMC en 2006. L'échelle d'invasibilité des espèces exotiques envahissantes est évaluée avec la « Liste actualisée et hiérarchisée des espèces exotiques envahissantes en Rhône-Alpes. Conservatoire botanique national alpin, 2020, 44 p. ».

3 sessions d'expertises de terrain concernant la flore, les habitats et des **zones humides** ont été réalisées le **15 avril, le 06 juin et le 26 Septembre 2022** par Bruno MACÉ, écologue botaniste sénior, spécialisé dans l'expertise des habitats et de la flore, avec la réalisation d'une expertise de la flore et des habitats. Sur les parcelles présentant un risque de présence de zone humide, 1 sondage pédologique de caractérisation de l'hydromorphie a été réalisé.

Prospection faune



- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Chiroptères : localisation des enregistreurs passifs
- Avifaune : localisation des points d'écoute
- Reptiles : abris artificiels



3.2.3. ÉVALUATION DES ENJEUX FAUNISTIQUES

Les enjeux faunistiques ont été évalués de la façon suivante :

- Établissement d'un indicateur de patrimonialité, selon le statut de protection et de conservation de chaque espèce, au moyen de la grille d'évaluation suivante :

		Statut réglementaire			
		Aucune protection	Espèce inscrite à la Directive Oiseaux (OI)/Habitats (Annexe II*)	Protection nationale	Protection nationale ET Directive Oiseaux/Habitats
Liste rouge nationale	Non applicable ou absence de la Liste rouge	0	1	1	2
	LC (Préoccupation mineure)	0	1	1	2
	NT (Quasi menacée)	1	1	2	3
	VU (Vulnérable)	2	2	3	4
	EN (En Danger)	3	3	4	5
	CR (En Danger critique)	4	4	5	5

*Espèces d'intérêt communautaire pour lequel un effort particulier doit être engagé.

Tableau 21 : Grille d'évaluation de l'intérêt patrimonial des espèces observées.

L'indicateur de patrimonialité ainsi obtenu peut-être cependant plus importante dans les cas suivants :

- Si le statut « liste rouge régionale » est supérieur au statut « liste rouge nationale » ;
- Si l'espèce présente un statut de conservation défavorable à l'échelle européenne et/ou mondiale ;
- Si l'espèce est très localisée régionalement ou nationalement, ou dans le cas de sensibilités locales particulières induisant une hausse notable de la vulnérabilité (cas par exemple des espèces coloniales).

Si une espèce est concernée par un ou plusieurs des cas précédents, sa note patrimoniale est augmentée d'un point.

- Établissement d'une note de contexte, selon l'utilisation du site par les individus observés et leur dépendance au site, au moyen de la grille suivante :

Note contexte FAUNE	Espèce utilisant le site dans le cadre de sa reproduction ou de son hibernation	Espèce utilisant le site uniquement comme zone d'alimentation ou de repos	Espèce présente sur le site uniquement en migration ou hivernage
Utilisation remarquable du site : forte densité, colonies, présence d'aire de reproduction pour les rapaces, gîtes de chiroptères avérés, etc.	1	0	0
Utilisation normale du site	0	-1	-1
Utilisation marginale du site	-1	-2	-2
Occasionnelle sur le site	-2	-2	-2

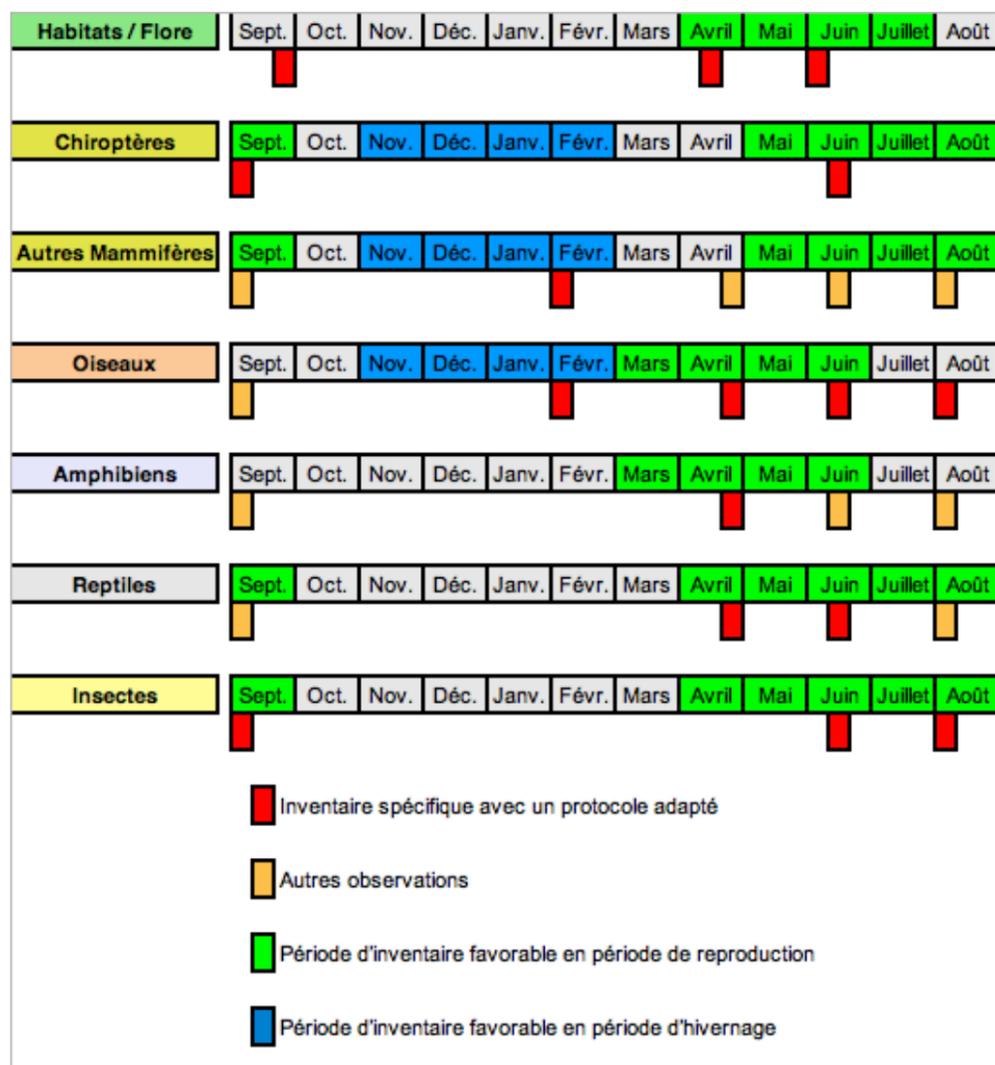
Tableau 22 : Grille d'évaluation du contexte d'utilisation du site par la faune.

- Les enjeux faunistiques sont évalués en croisant le niveau de patrimonialité des espèces observées et le contexte dans lequel chacune d'elle a été observée sur le site :

EVALUATION DES ENJEUX		Indice de patrimonialité					
		0	1	2	3	4	5
Note de contexte	1	Faible	Modéré	Fort	Fort	Très fort	Très fort
	0	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Fort	Très fort
	-1	Non significatif	Non significatif	Très faible	Faible	Modéré	Fort
	-2	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Très faible	Faible	Modéré

Tableau 23 : Grille d'évaluation des enjeux faunistiques.

3.2.4. CALENDRIER DES PROSPECTIONS



3.3. POPULATION ET SANTÉ HUMAINE

Ce volet a été réalisé par CESAME.

Il s'est basé sur de la bibliographie et sur notre connaissance du territoire issu d'études pour des projets réalisés à proximité ou sur des carrières. Il également fait l'objet d'une phase de terrain par un ingénieur environnement.

Ont notamment été consulté : site du BRGM, DDRM de l'Allier, INSEE, Géoportail de l'urbanisme, Géorique

3.4. PAYSAGE

Ce volet a été réalisé par Corieaulys.

3.4.1. TRAVAIL DE TERRAIN ET BIBLIOGRAPHIE

Outre les visites de terrain réalisées en octobre 2022, les données de base utilisées ont été :

- Les cartes de l'Institut Géographique National (IGN) au 1/100 000, 1/25 000,
- Les photographies aériennes du site,
- Les guides touristiques régionaux (guide vert, sites internet, documents récoltés dans les offices du tourisme...),
- L'atlas du patrimoine

3.4.2. RÉDACTION DU DOSSIER

• État initial

Les grandes généralités (relief, évolution, reconnaissance...) sont analysées à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, avant d'être déclinées dans chaque unité paysagère avec :

- Une description de l'ambiance générale et des motifs paysagers,
- Les relations visuelles avec la ZIP,
- Une analyse des éléments de patrimoine.

Une synthèse des enjeux permet de définir, sur la ZIP, des préconisations d'implantation et de choisir des points de vue pertinents pour l'analyse des impacts du projet.

• Impacts

A l'aide de photomontages, de coupes et de cartographies, les impacts du projet sur les paysages, les voies de circulation, le patrimoine et les habitations riveraines sont présentés et évalués. Le cas échéant, des mesures d'accompagnement du projet peuvent être proposées.

L'ensemble des impacts paysagers découle d'un certain nombre d'éléments pouvant avoir une incidence directe sur le paysage, tels que :

- La dimension des panneaux photovoltaïques, leur surface et leurs lignes d'implantation ;
- Les équipements techniques (postes de livraison, poste de conversion) ;
- Les éventuelles coupes d'arbres et terrassement

3.4.3. RÉALISATION DES PHOTOMONTAGES

Les prises de vue ont été réalisées par Corieaulys. Afin qu'elles reflètent l'observation de l'œil humain: appareil photo à hauteur d'homme, prise de vue d'une série de 3-4 photos maximum.

Les photomontages ont été réalisés par Happy.com (Nathalie Crolet) sur la base des prises de vues (Corieaulys) et du projet finalisé (le pétitionnaire), selon les étapes suivantes : Modélisation 3D du terrain d'après le fichier DWG fourni, importé dans le logiciel 3DSmax, Modélisation 3D des différents éléments (panneaux, poste, clôtures...) d'après les fiches techniques et le plan masse fourni par le pétitionnaire, Éclairage et texturage de la scène 3D et rendu suivant les différents points de vue, Insertion de la scène 3D sur la photographie dans le logiciel Photoshop, avec intégration des éventuelles mesures paysagères proposées.

3.4.4. LA CARTE DES VISIBILITÉS

Cette carte a été réalisée par Corieaulys avec les données de relief ASTER et le logiciel Engage 3D. Elle est maximaliste car elle ne tient compte que des écrans visuels créés par le relief en faisant abstraction de tous les éléments bâtis ainsi que du maillage végétal.

3.4.5. LIMITE DE L'ÉTUDE

Le travail de photomontage suit une méthodologie rigoureuse qui vise à ne pas donner à l'observateur une impression trompeuse. Il est cependant illusoire de croire que l'on peut reproduire l'effet d'une vision réelle à partir d'une impression papier. Ces simulations permettent de donner les informations nécessaires à l'évaluation de l'effet du projet dans le paysage, même si elles ne peuvent rendre compte de l'influence de la météo, des saisons, pas plus qu'une perception dynamique (mouvement de l'observateur). Il est difficile d'être totalement exhaustif dans le choix des prises de vue. Les simulations présentées ici ont été sélectionnées comme étant les plus pertinentes suite à l'analyse de l'état initial. L'analyse paysagère présente inévitablement une part subjective, puisque, d'un observateur à l'autre, la réflexion sera nécessairement influencée par ses goûts personnels, son âge, son expérience, ... Cependant, les données et l'analyse tendent à être les plus factuelles possibles.

4. CONCLUSION

Les différentes méthodologies ont été déterminées de manière proportionnée au contexte et au projet envisagé afin de définir un état actuel de l'environnement pertinent au même titre que l'évaluation des incidences. Les principales difficultés rencontrées sont elles aussi présentées en toute transparence.

IV. L'ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

Ce chapitre a pour objet de décrire l'état actuel du site du projet et de son environnement. Il s'agit du scénario de référence. L'objectif est de repérer les facteurs susceptibles d'être affectés par le projet, afin de les intégrer dans la recherche de la meilleure insertion environnementale du projet. Cette description est proportionnée aux effets prévisibles du projet sur l'environnement. L'état actuel s'appuie sur un travail approfondi d'analyse de la bibliographie, d'inventaires scientifiques de terrain et de consultations de différents acteurs du territoire. Cette analyse permettra de hiérarchiser les différents niveaux d'enjeux à prendre en compte de manière proportionnée dans l'évaluation des incidences.



1. PRÉAMBULE

L'objectif est ici de disposer d'un état de référence de l'environnement du site avant que le projet ne soit implanté. Il s'agit du chapitre de référence pour apprécier les incidences du projet sur l'environnement.

Les composantes de l'environnement à analyser sont ceux susceptibles d'être affectées de manière notable par le projet, fixées par le 4° du II du R.122-5 du Code de l'Environnement : « **population, santé humaine, biodiversité, terres, sol, eau, air, climat, biens matériels, patrimoine culturel, aspects architecturaux et archéologiques, paysage** ».

La description de ces différentes composantes permettra ensuite de les hiérarchiser sous la forme d'enjeu.

Un enjeu est une « *valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé.* »⁹

La notion d'enjeu est indépendante de celle d'incidence. Ainsi, une espèce animale à enjeu fort peut ne pas être impactée par le projet.

Les enjeux environnementaux seront hiérarchisés de la façon suivante :

Très Faible	Faible	Moyen	Fort	Très Fort
-------------	--------	-------	------	-----------

Tableau 24 : Grille de hiérarchisation des enjeux

2. AIRES D'ÉTUDE

La définition des aires d'études s'inspire des préconisations édictées dans le guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol (Ministère de l'écologie, du développement durable des transports et du logement, Avril 2011).

Les aires d'études sont un élément important à considérer dans l'étude d'impact, car elles délimitent le champ d'investigation spatial où seront réalisés des recherches documentaires, des inventaires de terrain, des mesures, des prélèvements, des enquêtes auprès de la population.

Elles ne se limitent pas à la stricte emprise des terrains sur lesquels les panneaux seront installés, puisque les effets fonctionnels peuvent s'étendre au-delà (effets sur le paysage, sur la faune, etc.).

Les aires d'étude sont établies selon des critères différents selon les composantes de l'environnement, mais aussi en fonction de la nature des projets et de leurs effets potentiels.

On considérera ici trois grandes aires d'étude :

- **La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)** : elle correspond au secteur dans lequel le porteur de projet envisage l'implantation de sa centrale solaire au sol et ses éléments connexes (postes électriques, ...). **Cette zone a été définie par le porteur de projet en début de mission.** Elle sert de base pour toutes les études (naturaliste, paysagère, topographique, ...).
- **L'Aire d'Étude Rapprochée (AER)** : elle regroupe invariablement tout ou partie des éléments suivants : l'emprise des installations photovoltaïques au sol, les emprises supplémentaires lors des phases de travaux (construction ou démantèlement) et nécessaires au transport des matériaux ; les emprises nécessaires au raccordement des installations photovoltaïques au réseau électrique, les éventuelles OLD (Obligations Légales de Débroussaillage), la base de vie, les zones de stockage de matériaux du chantier, etc.
- **L'Aire d'Étude Éloignée (AEE)** : elle permet d'appréhender le site dans son contexte environnemental, humain, physique... à distance du parc, ce sont souvent les unités physiques, géographiques, naturelles qui dimensionnent l'approche. Concernant le milieu humain, le découpage administratif détermine souvent l'échelle d'appréhension des facteurs.

Quel que soit la composante de l'environnement analysée, la ZIP est la même. Par contre, les deux aires d'études éloignées sont adaptées à chaque paramètre environnemental étudié. Elles sont présentées pour chacun d'eux dans les chapitres correspondants.

⁹ Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, décembre 2016.

3. MILIEU PHYSIQUE

Auteurs : Bureau d'études CESAME, Alexandra REYMOND

3.1. AIRE D'ÉTUDE

Pour cette partie, l'AER correspond à un **périmètre de 200 m autour de la ZIP**. L'AEE est fixée à **7 000 m** permettant notamment d'intégrer l'Allier, qui a une forte influence sur le territoire, la station météorologique la plus proche (station de l'aérodrome de Moulins-Montbeugny, cf. paragraphe suivant) et d'avoir une vision globale du territoire.



3.2. CLIMAT

Objectif :

L'analyse des données météorologiques et climatiques doit permettre d'appréhender les conditions climatiques « normales », mais également les conditions extrêmes auxquelles est soumise l'aire d'étude. La définition des conditions climatiques a pour objectif :

- de caractériser les lieux dans leur ensemble, le climat influençant le développement de la végétation et le régime des cours d'eau par exemple ;
- de caractériser la ressource solaire sur l'aire d'étude, base de la faisabilité technico-économique du projet ;
- d'étudier les phénomènes climatiques extrêmes pouvant entraîner des contraintes spécifiques pour la réalisation du projet et ainsi des adaptations constructives à mettre en œuvre (vents violents, orages, températures extrêmes, ...)

Les données climatiques présentées sont celles de la station météorologique Météo France de l'aérodrome de Moulins-Montbeugny (altitude 275 m), situé à environ 5 500 m au Nord de ZIP (bordure Nord de l'Aire d'Étude Éloignée). Les moyennes mensuelles sont des moyennes normales sur 30 ans (1991-2020).

Selon Météo France, le département de l'Allier subit un climat océanique plus ou moins altéré avec des influences continentales.

3.2.1. PRÉCIPITATIONS

En France, la pluviométrie varie entre 500 et 1 500 mm de la Méditerranée aux zones de montagne. La pluviométrie au niveau de l'AEE est d'environ **750 mm/an en moyenne**. Il s'agit d'une valeur modérée pour une telle altitude qui s'explique notamment par la position de la commune au Nord du Massif Central et de la Montagne Bourbonnaise.

Il pleut environ 115 jours/an soit près d'1/3 de l'année.

Mois	Janv.	Fev.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Moy.
Précipitations (en mm)	51,3	43,6	47,2	63,5	81,9	67,8	61,7	63,8	66,8	69,6	77,3	59,6	754,1

Tableau 25 : Précipitations mensuelles moyennes à la station météorologique la plus proche de la ZIP (source : Météo France)

Les périodes les plus pluvieuses **sont le printemps et l'automne** avec deux mois où les précipitations sont largement supérieures : mai avec une moyenne de 81,9 mm et novembre avec 77,3 mm. La période la plus sèche est l'hiver où la sécheresse est particulièrement marquée en février et mars. En été, les précipitations restent soutenues et ne descendent pas en dessous de 60 mm par mois.

A noter que la présence de l'Allier à environ 5 500 m de la ZIP est à l'origine de brouillards essentiellement le long de l'Allier mais qui peuvent également atteindre la commune de Neuilly-le-Réal.

3.2.2. TEMPÉRATURES

La température moyenne annuelle de la France est d'environ 13 °C sur la période 1991-2020. Au niveau de l'AEE, elle est légèrement plus faible (**11,7°C**) mais reste modérée. Le climat est relativement doux. En effet, les étés sont chauds mais agréables : les températures moyennes maximales ne dépassent pas les 27°C. Les hivers sont doux : les températures moyennes journalières et les températures moyennes minimales restent positives sur ces mois malgré des gelées relevées 55 jours par an.

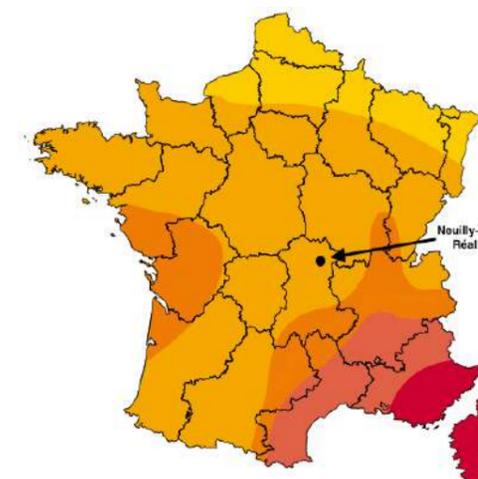
Mois	Janv.	Fev.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Moy.
Température (en °C)	3,8	4,6	8	10,7	14,5	18,2	20,3	20,3	16,2	12,3	7,4	4,4	11,7

Tableau 26 : Températures moyennes relevées à Montbeugny (1981-2020) en °C (source : Météo France)

L'amplitude thermique annuelle est relativement élevée avec un écart de 16,5 °C entre le mois le plus froid (janvier avec 3,8°C) et les plus chauds (juillet et août avec 20,3°C).

3.2.3. ENSOLEILLEMENT

La commune de Neuilly-le-Réal bénéficie d'un nombre d'heure d'ensoleillement compris en **1 750 et 2 000 h/an** et d'un gisement solaire allant de **1 220 à 1 350 kWh/m²/an**. Il s'agit d'une valeur modérée pour le territoire métropolitain.



Source : ADEME

Figure 44 : Gisement solaire en France (source : Guide de l'étude d'impact – Installations photovoltaïques au sol)

3.2.4. VENT

La vitesse du vent relevé au niveau de la station météo est très faible. Elle est en moyenne de 2,9 m/s (environ 10 km/h) sur 10 mn. Les rafales sont peu fréquentes avec seulement une trentaine de jours soumis à des rafales de plus de 16 m/s (58 km/h). Le record de rafale atteint tout de même 36 m/s (130 km/h) en août 2007.

La ZIP est soumise à un climat relativement doux avec une bonne répartition des pluies tout au long de l'année ne présentant pas de contrainte majeure vis-à-vis du projet.

L'ensoleillement y est bon et favorable au développement d'une centrale solaire au sol.

3.3. GÉOMORPHOLOGIE

Objectif :

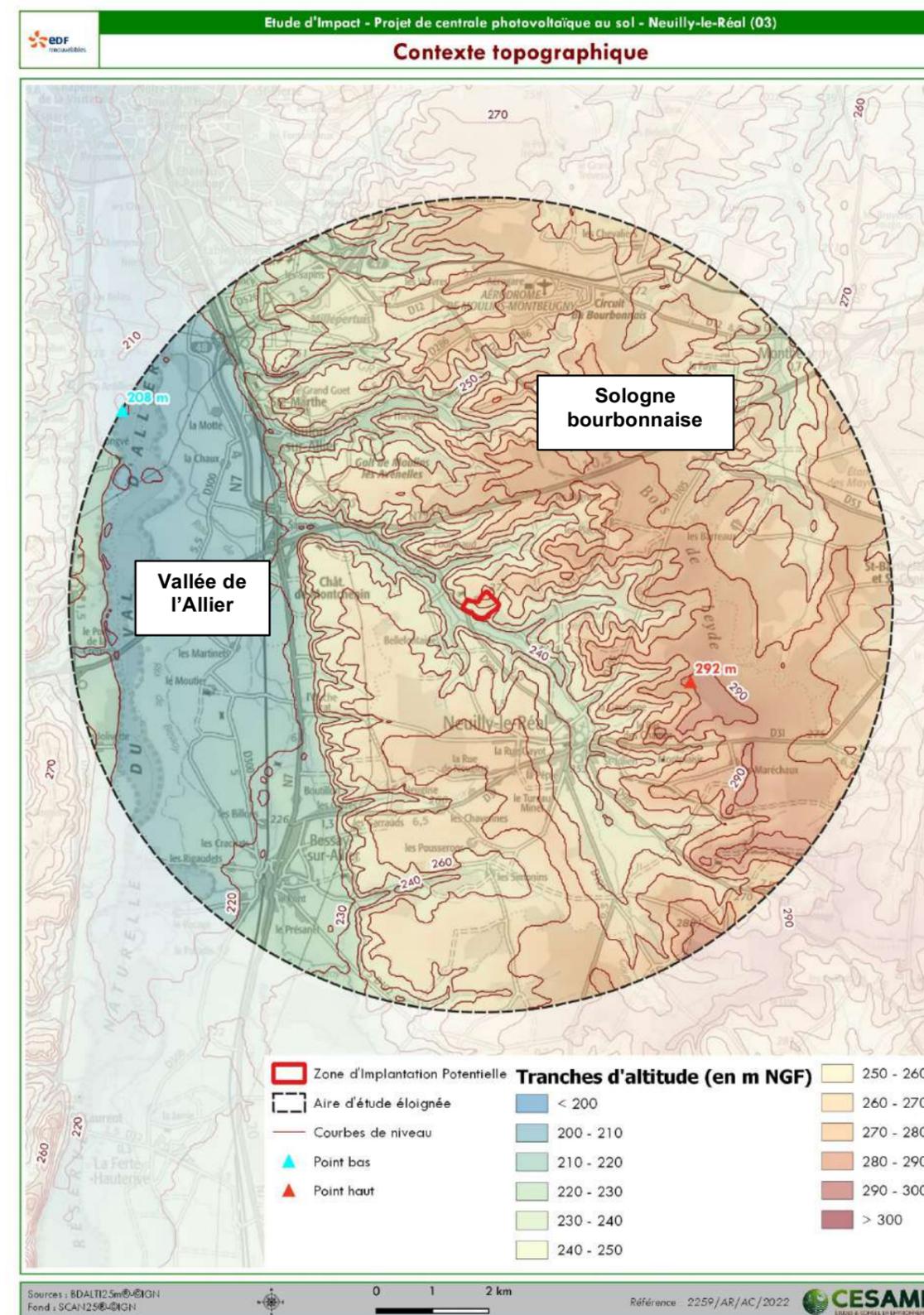
L'étude de la géomorphologie permet de décrire l'évolution des formes du relief d'un territoire, basée sur l'analyse du contexte géologique et pédologique, sur la topographie et ses particularités locales, ainsi que sur des facteurs externes qui contribuent à l'évolution des territoires (érosion par les vents et par l'eau).

La compréhension de la géomorphologie locale est indispensable pour tendre vers la meilleure intégration possible du projet dans son environnement. Cette connaissance fonde également l'analyse des risques naturels, la lecture du paysage et le fonctionnement des milieux naturels (diversité des habitats, comportement de la faune, etc.) et les usages des sols (agriculture, sylviculture).

L'étude de la topographie de l'aire d'étude permet à la fois d'inscrire les emprises du futur projet dans son contexte géomorphologique général (présence de reliefs, de vallées, détail des dénivelés, ...), et de présenter en quoi les emprises du projet sont potentiellement favorables à l'exploitation de l'énergie solaire (dénivelés, orientation, exposition, ...).

3.3.1. TOPOGRAPHIE

L'AEE s'inscrit au sein de la **Sologne bourbonnaise**, région naturelle correspondant à un plateau de basse altitude, faiblement vallonné et sillonné par de belles rivières se jetant dans l'Allier ou la Loire.



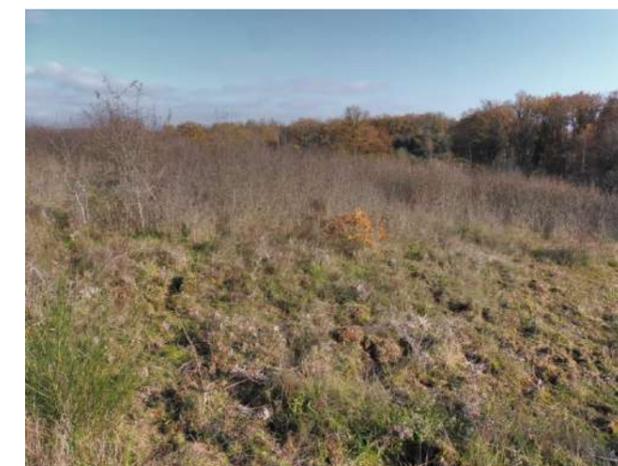
Plus précisément, la ZIP s'inscrit sur le flanc Sud d'une butte dont les altitudes varient entre 245 et 272 m. Elle est donc **bien exposée au Sud**. Grâce aux relevés topographiques réalisés par le porteur de projet, il est possible de délimiter 5 secteurs au sein de la ZIP selon la topographie :

- ✓ secteur 1 : correspondant à la partie Nord, la plus haute de la ZIP dont les altitudes varient entre 262 et 272 m, il présente des pentes relativement faibles de l'ordre de 2 %, orientées vers le Sud-Est ;
- ✓ secteur 2 : correspondant à la partie Est de la ZIP, les pentes y sont plus fortes, comprises entre 3 et 10 %, orientées vers le Sud-Est, l'altitude de ce secteur varie entre 245 et 262 m ;
- ✓ secteur 3 : correspondant à la partie haute de la première zone d'exploitation de la carrière (entre 255 et 260 NGF), avec des pentes relativement faibles de l'ordre de 2 % et orientées vers le Sud-Ouest,
- ✓ secteur 4 : correspondant à la carrière actuelle, présentant donc un carreau relativement plat et un front de taille d'une hauteur d'une quinzaine de mètres.
- ✓ secteur 5 : correspondant à l'ancienne carrière avec un carreau relativement plat et un front de taille d'une dizaine de mètres de haut.

La ZIP présentant des pentes faibles à moyennes hormis sur les fronts de taille, et globalement exposée au Sud (Sud-Est et Sud-Ouest), est favorable à l'installation d'une centrale solaire.



Secteur 1



Secteur 2



Secteur 3



Secteur 4



Secteur 5

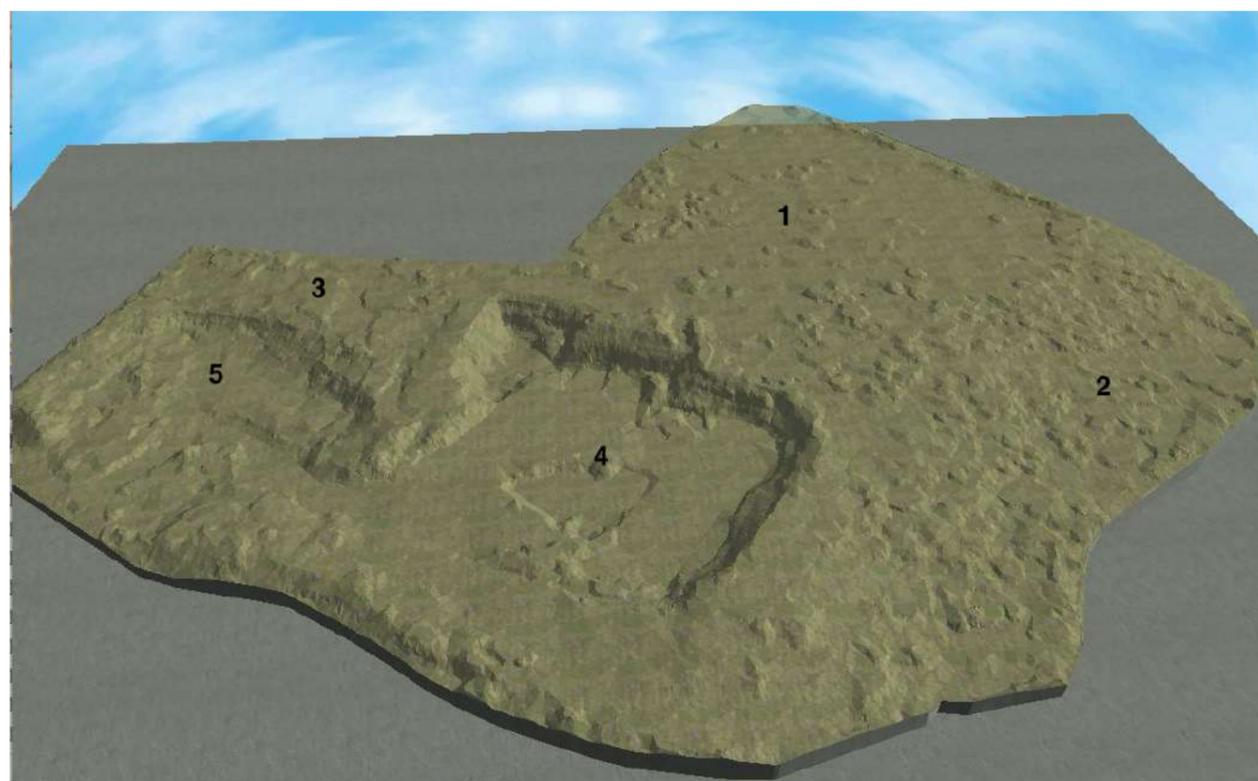
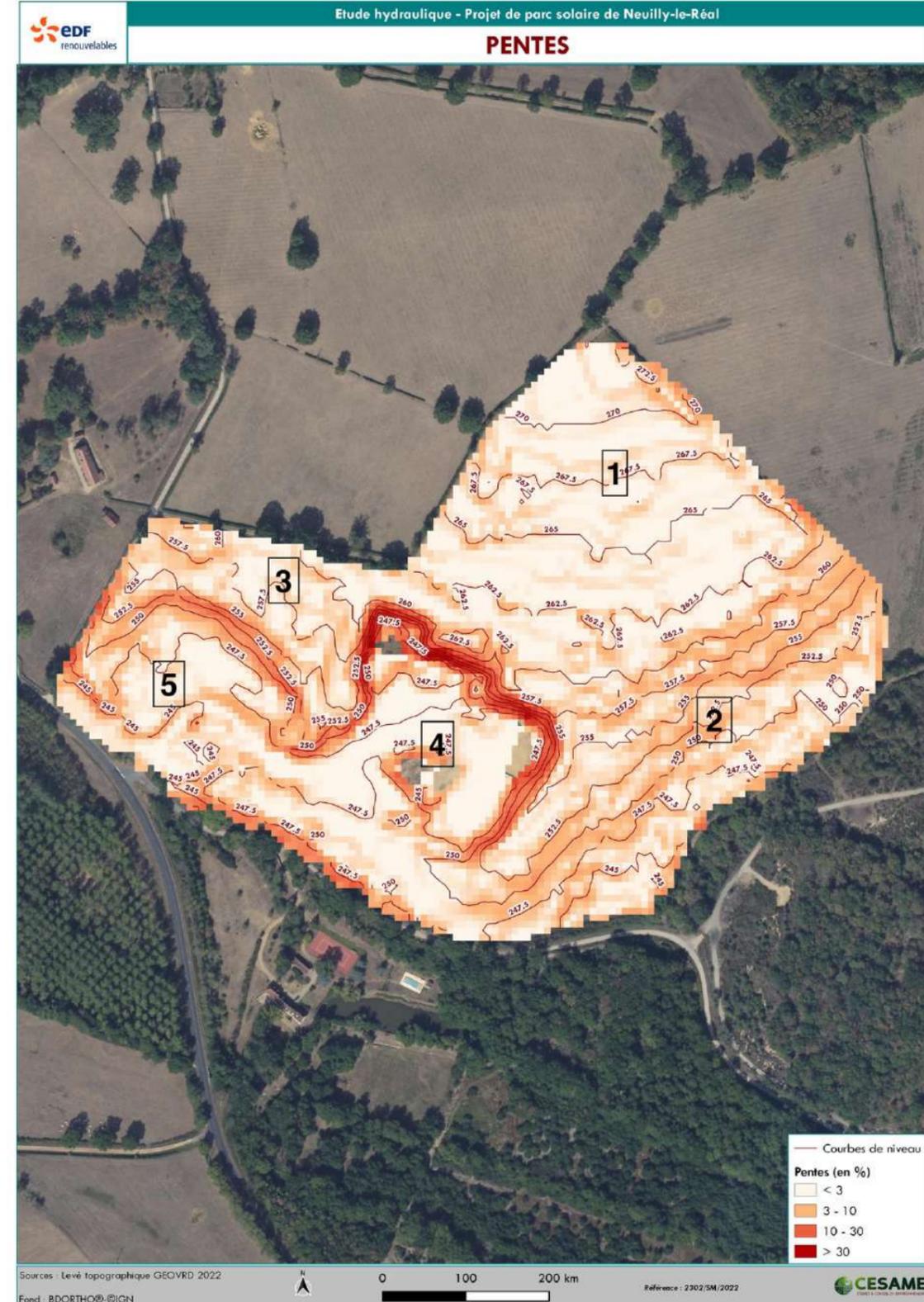
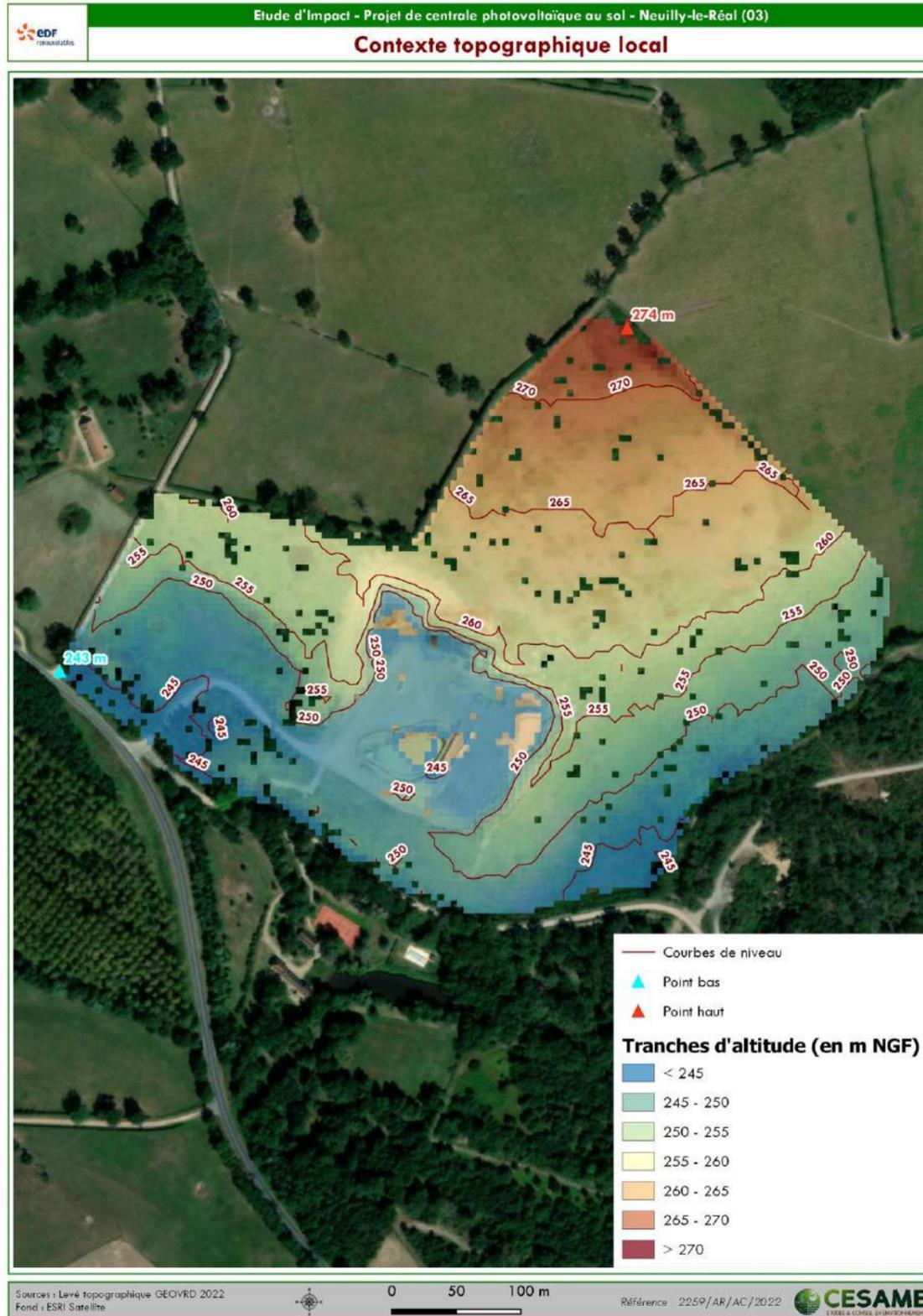


Figure 45 : Topographie de la ZIP

Photographie 5 : Unité topographique de la ZIP



3.3.2. GÉOLOGIE ET PÉDOLOGIE

Sources : Infoterre, carte géologique de la France au 1/50 000^e : feuille de Moulins, Conservatoire botanique du Massif Central, Étude de gisement de la sablière de Neuilly-Le-Réal réalisée par CPGF Horizon en 2014.

La ZIP s'inscrit au sein de la **Sologne bourbonnaise** : bas plateau constitué de dépôts fluvio-lacustres anciens et récents. Ces dépôts se caractérisent par une alternance de sables et d'argiles qui résultent de l'accumulation d'alluvions et d'éléments détritiques du Massif Central datant de 5 à 30 millions d'années. Les sols, dominés par les sables, sont acides et pauvres en éléments nutritifs. Le sous-sol, argileux et imperméable, a permis la création d'un complexe original d'étangs.

Plus précisément, la ZIP s'inscrit au sein de la formation des Sables et argiles du Bourbonnais correspondant à un ensemble de dépôts fluviatiles et fluvio-lacustres constitués de galets, graviers, sables et argiles en place ou remaniés (FL). Au niveau de la ZIP, le faciès dominant à l'affleurement correspond à des argiles sableuses. Cette série se développe sur une épaisseur maximale d'une quarantaine de mètres. On distingue ainsi du sommet à la base :

- des argiles à tendance évolutive au limon en surface (épaisseur : 2 à 5 m),
- des sables grossiers quartzo-feldspathiques (épaisseur : 10 à 15 m),
- une série fine (sables fins, silts, argiles) de 6 à 12 m d'épaisseur,
- une formation sableuse à galets de 10 à 20 m d'épaisseur.

Ce sont ces formations sableuses situées à la base de la série détritique qui ont été exploitées par la carrière (formation sgf).

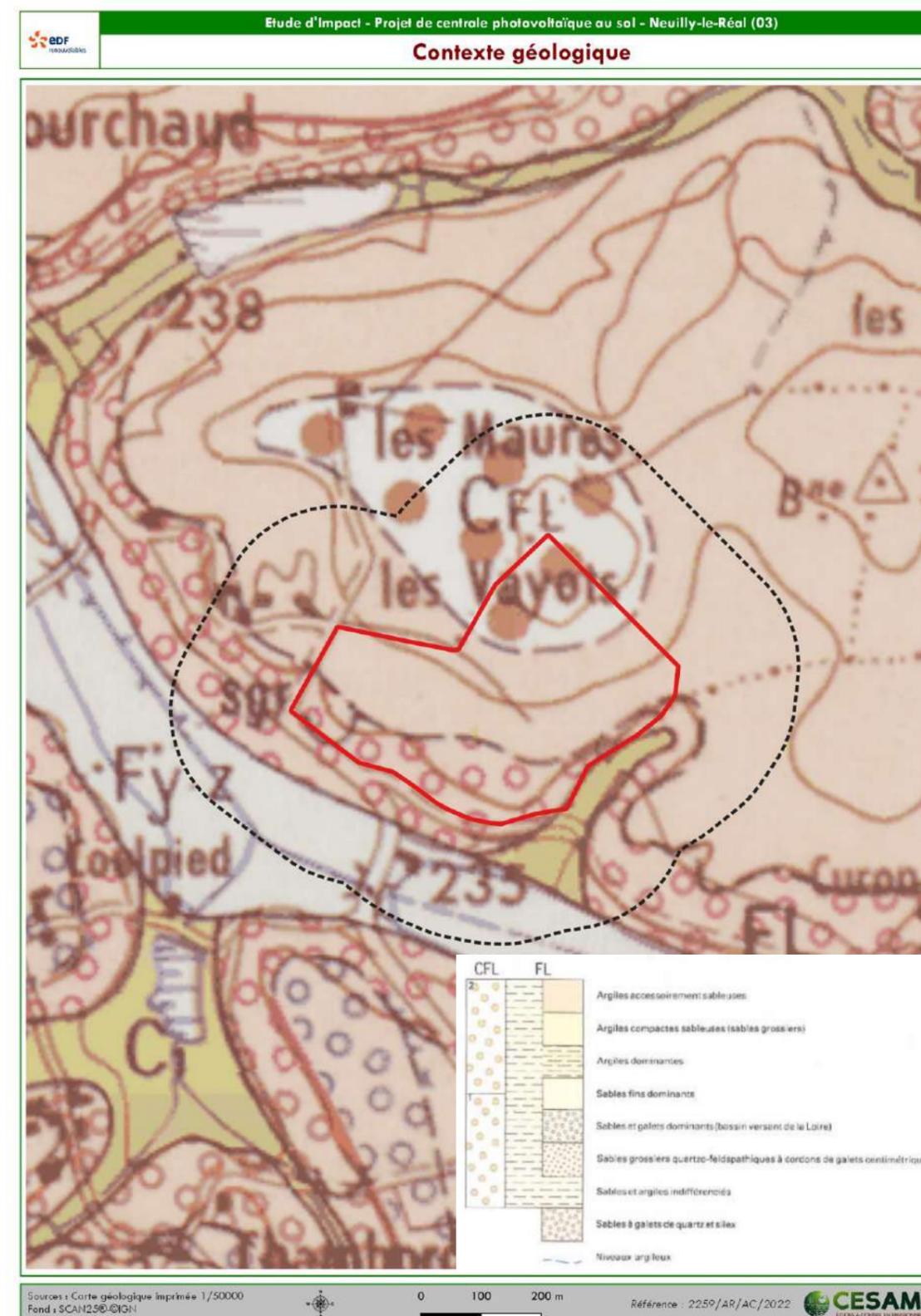
La partie Nord de la ZIP est couverte de colluvions (formation CFL), en recouvrement sur les sables et argiles du Bourbonnais (formation FL) suite à leur remaniement

Une partie de la ZIP ayant fait l'objet d'une exploitation, les sols et sous-sols en place des secteurs 4 et 5 (cf. Figure 45) ont été modifiés (extraction, déplacement). De plus, dans le cadre de la réhabilitation du site, des dépôts de déchets inertes (matériaux terreux) ont été réalisés dans la partie centrale de la ZIP. Ces derniers peuvent être à l'origine de mouvements de sol localisés.

Des études géotechniques devront être réalisées dans le cadre du projet afin de préciser les caractéristiques du sol et du sous-sol et les modalités d'ancrage de la centrale solaire.

Le sous-sol de la ZIP est constitué essentiellement de sables et d'argiles dont une partie a été exploitée par la carrière. Les sols nouvellement mis en place en partie centrale peuvent être à l'origine de mouvements localisés.

Tout projet de centrale photovoltaïque au sol devra faire l'objet d'une étude géotechniques afin de vérifier la portance des sols et le type d'ancrage à utiliser.



3.4. L'EAU

Objectif :

L'étude des eaux souterraines et superficielles vise à comprendre le fonctionnement hydrologique et hydrogéologique de l'aire d'étude et à évaluer la vulnérabilité de la ressource en eau. Cette connaissance est utile en particulier pour déterminer les effets possibles du projet sur le ruissellement, les écoulements superficiels et souterrains, ainsi que sur la qualité de la ressource en eau. Le risque de pollution accidentelle est à prendre en compte pendant tout le cycle de vie du projet, notamment si le projet est situé à proximité d'un périmètre de protection d'un captage destiné à l'alimentation en eau potable. La connaissance de cet enjeu permettra de privilégier une stratégie d'évitement et d'adaptation des zones les plus vulnérables de manière à ne pas remettre en cause ni les usages de la ressource en eau ni l'atteinte du bon état des masses d'eau fixée par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).

3.4.1. EAUX SOUTERRAINES

3.4.1.1. AQUIFÈRES PRÉSENTS

La formation géologique des sables et argiles du Bourbonnais présente un système d'aquifères discontinus et hétérogènes avec de petites nappes isolées, parfois superposées et inégalement réparties. La plupart du temps ces nappes sont utilisées pour l'agriculture mais ne sont pas suffisamment importantes pour envisager une autre valorisation économique, surtout du fait de la présence de l'Allier, offrant une ressource importante et plus facilement mobilisable. L'alimentation de ces petites nappes est essentiellement liée à la pluviométrie et le rôle de la végétation y semble important. En outre, elles sont **sensibles à d'éventuelles pollutions de surface**.

La ZIP surplombe la masse d'eau souterraine des sables, argiles et calcaires du **Tertiaire de la Plaine de la Limagne libre** codifiée FRGG051 dans le cadre du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027. Dans l'état des lieux de ce dernier, la masse d'eau présente un bon état quantitatif mais un état chimique dégradé.

Aucune nappe n'apparaît sub-affleurante au droit de la ZIP. Les nombreux sondages réalisés dans le cadre de la reconnaissance du gisement au droit et dans l'environnement de la carrière mettent évidence des niveaux d'eau stabilisés entre 3 et 25 m de profondeur selon les secteurs.

Localement le drainage des eaux souterraines se fait vers le réseau hydrographique situé en contre-bas de la ZIP.

3.4.1.2. USAGE DE LA RESSOURCE NATURELLE : ALIMENTATION EN EAU POTABLE (AEP)

Selon l'ARS, aucun captage destiné à l'Alimentation en Eau Potable n'est présent sur la ZIP ou l'AER. De plus, ces deux zones d'études ne sont concernées par aucun un périmètre de protection de captage.

Les masses d'eau souterraines présentes sous la ZIP sont sensibles aux pollutions de surface.

La ZIP ne présente pas d'enjeu vis-à-vis de l'alimentation en eau potable.

3.4.2. EAUX SUPERFICIELLES

3.4.2.1. HYDROLOGIE

La Sologne bourbonnaise est un territoire où le réseau hydrographique est dense et varié d'où son nom faisant référence à la véritable Sologne. On y retrouve ainsi de nombreux cours d'eau et étangs qui ponctuent le paysage.

La ZIP appartient au **bassin versant de la Sonnante (ou Sonate)**. Cette masse d'eau superficielle est référencée par la codification FRGR1873 dans le cadre du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027.

Ce cours d'eau est un affluent rive droite de l'Allier. Son bassin versant s'étend sur 87,4 km², entre 280 et 220 m d'altitude. Il inclut le ruisseau de la Crevée (aval éloigné de la ZIP, à environ 5,5 km de cette dernière), qui s'écoule parallèlement à l'Allier dans la plaine alluviale.

L'AER se situe dans la partie médiane du bassin versant. Au niveau de la ZIP, le bassin versant amont de la Sonnante atteint 33,9 km². Le cours d'eau est distant d'environ 250 m de la limite du site au Sud.

D'après l'état des lieux du SDAGE Loire-Bretagne, ce cours d'eau présente un état dégradé.

Ecologique	Biologique	Piscicole (IPR)	Physico-chimie
Médiocre	Médiocre	Moyen	N.C

Tableau 27 : Etat de la masse d'eau FRGR1873 : bassin versant de la Sonnante, donné par l'état des lieux du SDAGE 2022-2027, données 2019

Ce cours d'eau **présente un fort niveau de perturbation** de la continuité écologique en raison de la présence de très nombreux plans d'eau aménagés en chapelet.

Enfin, la ZIP se situe à seulement 50 m de l'étang du Moulin Chatard.

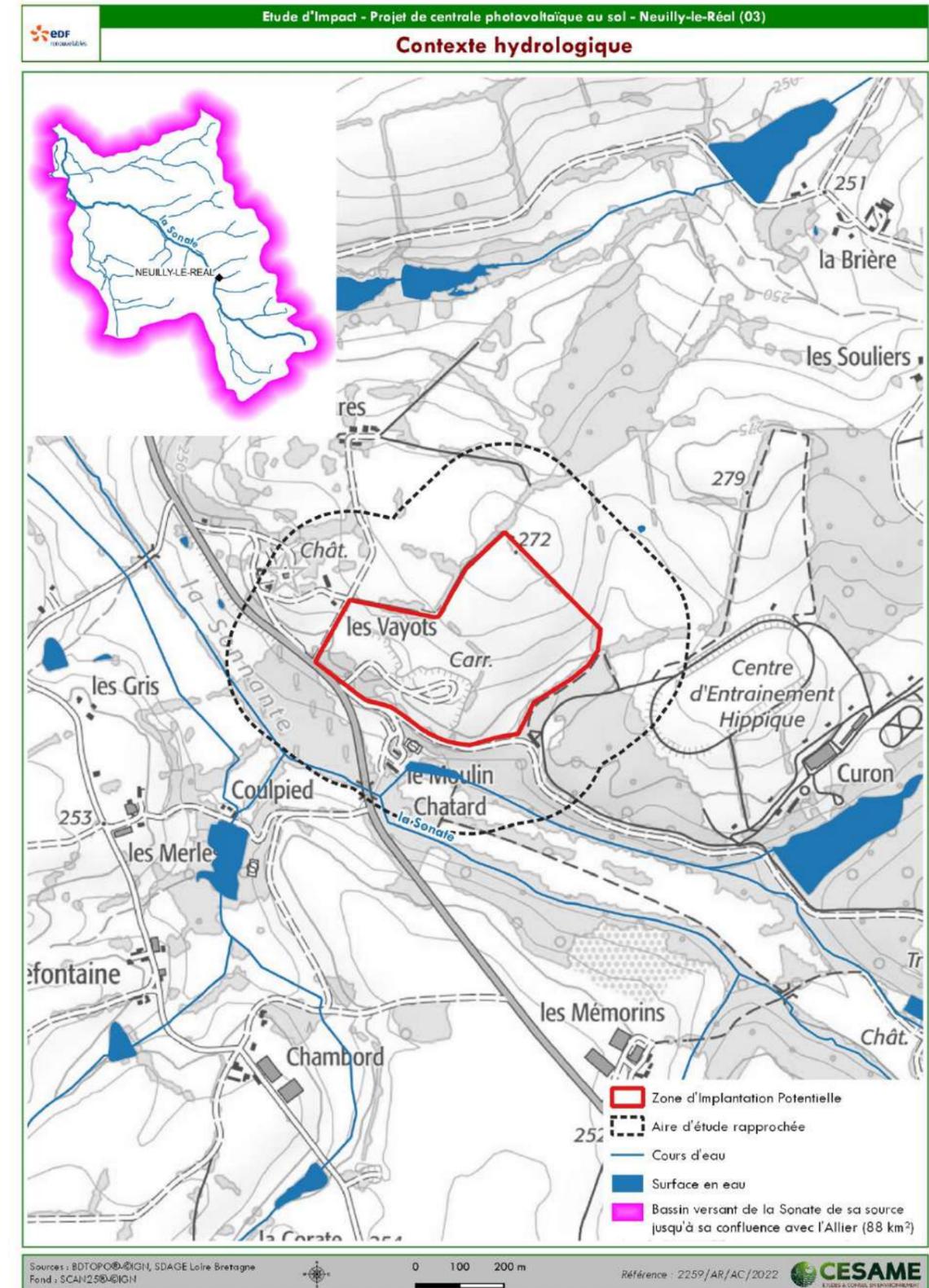


Photographie 6 : La Sonnante et sa ripisylve (©CESAME)



Photographie 7 : Etangs à proximité de la ZIP (©CESAME)

La ZIP est en amont d'un cours d'eau dégradé. Le projet ne devra pas accentuer cette dégradation.



3.4.2.2. ÉCOULEMENTS SUR LA ZIP

De par sa situation topographique en point haut, la ZIP est isolée des eaux de ruissellement pouvant provenir de la périphérie.

Compte tenu de l'occupation du sol, les débits ruisselés vers l'aval topographique sont actuellement très faibles.

Aucun fossé ou axe d'écoulement bien matérialisé en lien avec le réseau hydrographique n'est présent sur la ZIP.

En période pluvieuse, les eaux de ruissellement s'évacuent vers l'aval de façon diffuse en raison de la topographie convexe.

La ZIP peut se décomposer en deux secteurs présentant des exutoires distincts :

- la partie Est ruisselle vers un axe naturel d'écoulement marquant la limite de propriété, alimentant le ruisseau de l'Étang des Chatards en contrebas, avec un plan d'eau quelques centaines de mètres en aval,
- la partie Ouest ruisselle vers un réseau de fossés le long du chemin communal et de la RD 989 dont l'exutoire est la Sonnante distante d'environ 250 m. Cette partie génère actuellement très peu de ruissellement en raison notamment de la morphologie des terrains (plateforme) et des travaux d'exploitation de la carrière qui favorisent la stagnation d'eau sur le site.

La ZIP ne présente pas de sensibilité hydraulique particulière, sous réserve que le projet ne modifie pas significativement le coefficient de ruissellement des sols.

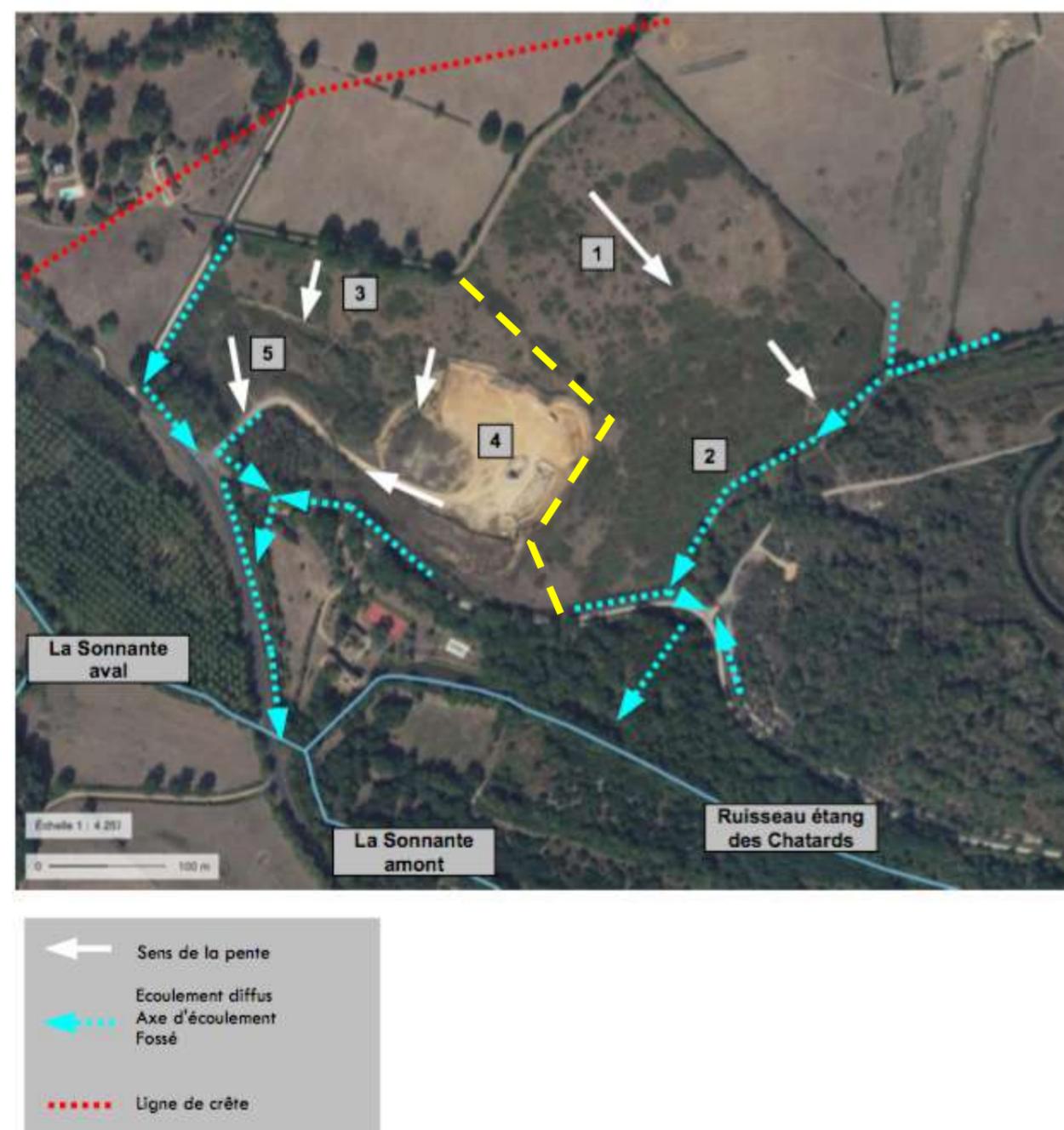


Figure 46 : Écoulement des eaux pluviales à l'échelle de la ZIP (source : étude hydraulique, CESAME, novembre 2022)

3.4.3. GESTION DE L'EAU

3.4.3.1. SDAGE LOIRE-BRETAGNE

La ZIP est incluse dans le périmètre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne. Ce dernier a été validé pour la période 2022-2027. Ses orientations fondamentales sont regroupées en 14 chapitres :

- 1-Repenser les aménagements des cours d'eau dans leur bassin versant ;
- 2-Réduire la pollution par les nitrates ;
- 3-Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique ;
- 4-Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides ;
- 5-Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants ;
- 6-Protéger la santé en protégeant la ressource en eau ;
- 7-Gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable ;
- 8-Préserver et restaurer les zones humides ;
- 9-Préserver la biodiversité aquatique ;
- 10-Préserver le littoral ;
- 11-Préserver les têtes de bassin versant ;
- 12-Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;
- 13-Mettre en place des outils règlementaires et financiers ;
- 14-Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Les objectifs d'atteinte de bon état des masses d'eau superficielles et souterraines définis par le schéma et concernées par la ZIP sont les suivants :

Masse d'eau superficielle	Objectif d'atteinte du bon état écologique	Objectif d'atteinte du bon état chimique	Objectif d'atteinte du bon état chimique	Motif de report du délai
FRGR1873 La Sonate et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Allier	2027 (Objectif moins strict)	2021	2027	Coût disproportionné Faisabilité technique
Masse d'eau souterraine	Objectif d'atteinte du bon état quantitatif	Objectif d'atteinte du bon état chimique	Objectif d'atteinte du bon état chimique	Motif de report du délai
FRGG051 Tertiaire de la Plaine de la Limagne libre	2015	2027	2027	Coût disproportionné (avec pesticide) Facteur technique (avec pesticide) Condition naturelle (sans pesticide)

Tableau 28 : Objectif d'atteinte des bons états définis par le SDAGE 2022-2027

3.4.3.2. SAGE ALLIER AVAL

La ZIP est également incluse dans le périmètre du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de l'Allier Aval. Ce dernier a été approuvé par arrêté inter-préfectoral le 13 novembre 2015.

Huit enjeux majeurs ont été définis dans le cadre de ce schéma. Ils sont présentés dans le tableau suivant. Le projet ne devra pas compromettre l'état des masses d'eaux en tête de bassin versant (Enjeu 6) et ne pas remettre en question l'état de conservation des biotopes et de la biodiversité (Enjeu 7).

4 Thématiques	8 Enjeux
Gestion quantitative de la ressource	Enjeu 1 → Mettre en place une gouvernance et une animation adaptées aux ambitions du SAGE et à son périmètre
	Enjeu 2 → Gérer les besoins et les milieux dans un objectif de satisfaction et d'équilibre à long terme
	Enjeu 3 → Vivre avec/à côté de la rivière en cas de crues
Gestion qualitative de la ressource	Enjeu 4 → Restaurer et préserver la qualité de la nappe alluviale de l'Allier afin de distribuer une eau potable à l'ensemble des usagers du bassin versant
	Enjeu 5 → Restaurer les masses d'eau dégradées afin d'atteindre le bon état écologique et chimique demandé par la Directive Cadre sur l'Eau
	Enjeu 6 → Empêcher la dégradation, préserver voire restaurer les têtes de bassin versant
Gestion et valorisation des cours d'eau et des milieux aquatiques	Enjeu 7 → Maintenir les biotopes et la biodiversité
Dynamique fluviale	Enjeu 8 → Préserver et restaurer la dynamique fluviale de la rivière Allier en mettant en œuvre une gestion différenciée suivant les secteurs

Tableau 29: Enjeux identifiés par le SAGE Allier aval

Le règlement du SAGE est composé de 3 règles :

- Limiter et encadrer les nouveaux plans d'eau,
- Encadrer les plans d'eau existants,
- Encadrer les nouveaux ouvrages, travaux et aménagements dans l'espace de mobilité optimal de l'Allier.

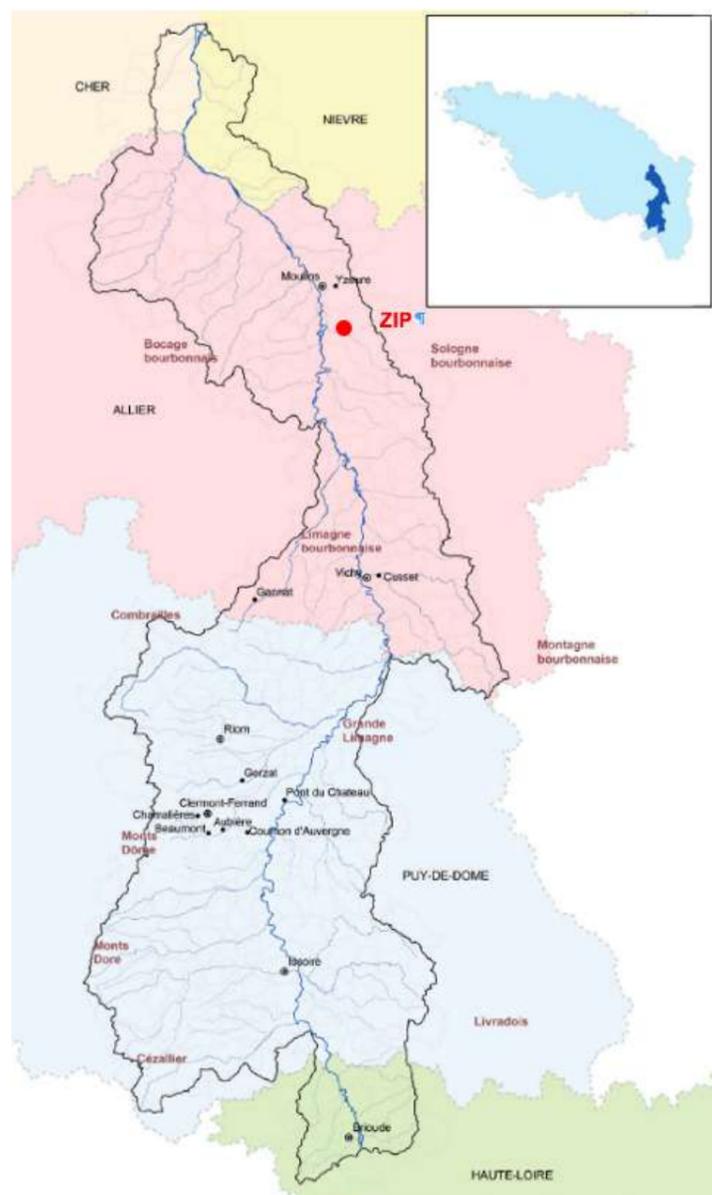


Figure 47 : Localisation de la ZIP au sein du périmètre du SAGE Allier-Aval

Dans un souci de compatibilité, le projet de la centrale photovoltaïque au sol ne devra pas aller à l'encontre des enjeux et objectifs identifiés par la SDAGE Loire-Bretagne et le SAGE Allier Aval.

Dans un souci de conformité, le règlement du SAGE s'impose à tout projet sur son territoire.

3.5. SYNTHÈSE DES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE

Facteurs susceptibles d'être affectés par le projet		Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
Climat		Climat relativement doux avec une bonne répartition des pluies tout au long de l'année Climat ne présentant pas de contrainte particulière vis-à-vis d'un projet photovoltaïque Ensoleillement favorable à un projet de centrale solaire au sol	Très Faible
Sol	Géomorphologie	La ZIP appartient à l'entité naturelle de la Sologne Bourbonnaise. Sa topographie présente globalement des pentes faibles à moyennes hormis sur les fronts de taille. Ses altitudes varient de 245 à 272 m. La ZIP est globalement exposée au Sud.	Très faible
	Géologie et pédologie	La ZIP repose sur 2 types de formations souterraines : des Sables et argiles du Bourbonnais mis en place au Plio-Quaternaire et des colluvions plus récentes dérivées des formations précédentes en couverture dans la partie sommitale Les sables ont été exploités par la carrière. Les sols nouvellement mis en place peuvent être à l'origine de mouvement localisé. Les contraintes géotechniques de la ZIP devront être déterminées par une étude spécifique dans le cadre du projet.	Moyen
Eau	Eaux souterraines	Système d'aquifères discontinus dont la recharge est directement liée à la pluviométrie → forte sensibilité aux pollutions de la nappe Absence de nappe sub-affleurante au droit du site ZIP non concernée par un périmètre de protection de captage à destination de l'alimentation en eau potable.	Faible
	Eaux superficielles	La ZIP est en amont d'un cours d'eau dégradé. Le projet ne devra pas accentuer cette dégradation. Selon l'étude hydraulique, la ZIP ne présente pas de sensibilité hydraulique particulière, sous réserve que le projet ne modifie pas significativement le coefficient de ruissellement des sols.	Moyen
	Gestion de l'eau	SDAGE Loire-Bretagne SAGE Allier Aval → le projet ne devra pas aller à l'encontre des objectifs des documents de référence.	Moyen

Très Faible	Faible	Moyen	Fort	Très Fort
-------------	--------	-------	------	-----------

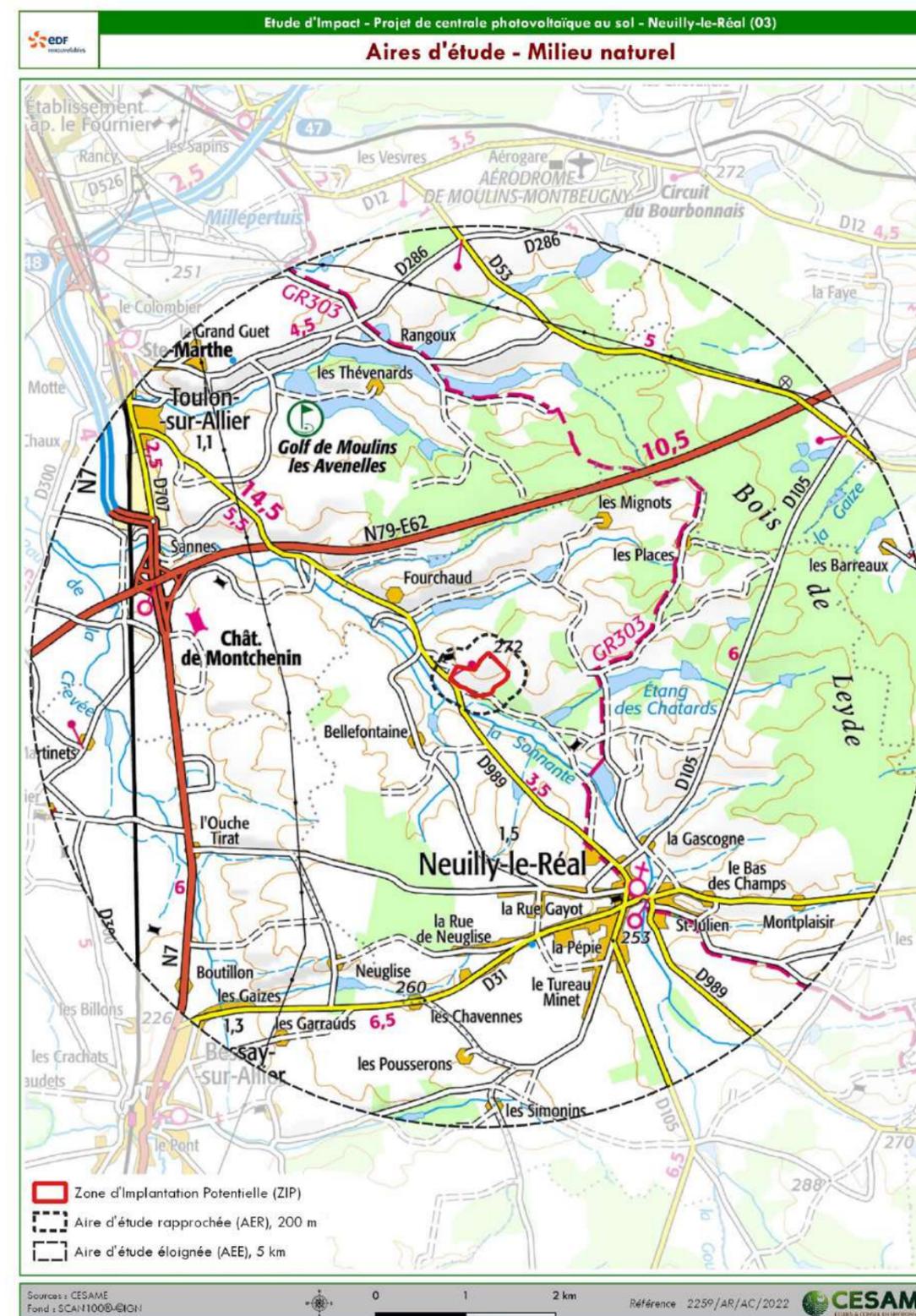
4. BIODIVERSITÉ

Auteurs : Bureau d'études CESAME, Jean-Baptiste MARTINEAU, Jorann GRAVE et Bruno MACE, écologues

Pour cette partie, l'AER correspond à un **périmètre de 200 m autour de la ZIP**. L'emprise couvre ici environ 17 hectares, c'est le périmètre qui a été parcouru pour les expertises de terrain, pour le repérage des types d'habitats présents, des secteurs naturels les plus sensibles, et pour l'expertise de terrain de la faune présente (notamment avifaune, mammifères, rhopalocères).

L'AEE est fixée à la limite communale pour l'analyse des sensibilités naturelles liées à la faune et à la flore. Cette aire est **élargie à un rayon de 5 km autour de la ZIP**, pour l'analyse des sensibilités naturelles liées à des espaces en lien fonctionnel avec le site et/ou à des espèces à vastes territoires susceptibles de fréquenter l'emprise du projet.

Sur cette aire ont été effectuées une analyse documentaire et une cartographie des espaces naturels répertoriés ou protégés (Natura 2000, ZNIEFF, réserves naturelles, arrêtés de protection de biotope, etc.) afin de recenser et d'évaluer les éventuelles relations fonctionnelles entre ces sites et le site du projet.



4.1. PÉRIMÈTRES NATURELS D'INVENTAIRES, DE GESTION ET DE PROTECTION

Objectifs :

Différents espaces naturels sont recensés au niveau national ou européen. Ces espaces justifiant d'un intérêt écologique singulier se traduisent par la mise en place de périmètres à vocation d'inventaire, de gestion et/ou de protection. La description de ces périmètres donne une information sur le contexte écologique du site d'implantation du projet et sur le niveau d'enjeu des espèces et habitats patrimoniaux susceptibles d'être rencontrés. On peut regrouper les périmètres naturels à prendre en considération de la manière suivante :

- Les **périmètres d'inventaires** : Zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF), Zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO), Zone humide d'importance internationale (Ramsar), Réserve de biosphère, Plan nationaux d'action, trame verte et bleue du SRCE.
- Les **périmètres de gestion contractuelle** : Parc naturel régional (PNR), Réserve biologique, Site du réseau Natura 2000 : site d'intérêt communautaire (SIC), zone spéciale de conservation (ZSC) ou zone de protection spéciale (ZPS), Réserve de chasse et de faune sauvage, Espace naturel sensible (ENS).
- Les **Périmètres de protection réglementaire** : Parc national, Arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB), Forêt de protection, Espace boisé classé (EBC), Réserves naturelles régionales (RNR) ou nationales (RNN).

Les aires d'études du présent projet interceptent les zonages présentés dans les paragraphes suivants.

L'ensemble des autres zonages ne sont pas présents au sein des aires d'études, notamment :

- **Réserves de biosphère**
- **Réserves de chasse et de faune sauvage ;**
- **Espaces Naturels Sensibles ;**
- **Les périmètres de protection** : Arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB), Forêt de protection, Espace Boisé Classé (EBC), Parcs nationaux, Réserves naturelles ;
- **Zones humides d'importance internationale RAMSAR.**

4.1.1. LES PÉRIMÈTRES D'INVENTAIRES

4.1.1.1. LES ZONES NATURELS D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Les ZNIEFF n'ont pas de portée réglementaire directe : elles ont le caractère d'un inventaire scientifique. On distingue 2 types de ZNIEFF :

- les ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

- **Les ZNIEFF de type II :**

Le site étudié est inclus dans une ZNIEFF de Type II :

- ZNIEFF II FR 830007448 « **SOLOGNE BOURBONNAISE** ». Cette ZNIEFF est extrêmement vaste (765 km²) et s'étend de Gannay-sur-Loire à Varennes-sur-Allier et d'Yzeure à Dompierre-sur-Besbre, soit une grande part du nord-ouest du département de l'Allier. Cette ZNIEFF compte principalement des habitats bocagers et forestiers, ainsi que de nombreuses zones humides

Une autre ZNIEFF de type II est située au sein de l'aire d'étude éloignée, hors de la ZIP :

- ZNIEFF II FR 830007463 « **Lit majeur de l'Allier moyen** », à 3,5 km à l'ouest.

- **Les ZNIEFF de type I :**

Deux ZNIEFF de type I sont situées au sein de l'aire d'étude éloignée, hors de la ZIP :

- FR 830005494 « **Étang des Chatards et des Fèvres** », à 1,1 km à l'est, en amont de la ZIP;
- FR 830020038 « **Confluent Allier-Sioule et aval** », à 3,5 km à l'ouest de la ZIP.

Le tableau suivant synthétise différents critères descriptifs de ces deux ZNIEFF I et permet d'évaluer l'importance des liens fonctionnels avec la ZIP.

ZNIEFF I	Distance au projet (km)	Surface totale	Part dans l'AEE	Intérêts patrimoniaux					Type de lien fonctionnel	Intensité du lien fonctionnel
				Habitats /Flore Zone humides	Oiseaux	Chiroptères	Amphibiens/ Reptiles	Poissons/ Crustacés		
FR830005494 « Étang des Chatards et des Fèvres »	1,1 km	11 ha	11 ha						Hydrologique nul (AER en aval) ; Biologique : fort (Reproduction potentielle de la Cistude d'Europe)	Potentiellement fort
FR 830020038 « Confluent Allier-Sioule et aval »	3,5 km	6788 ha	484 ha						Aucun	Non significatif

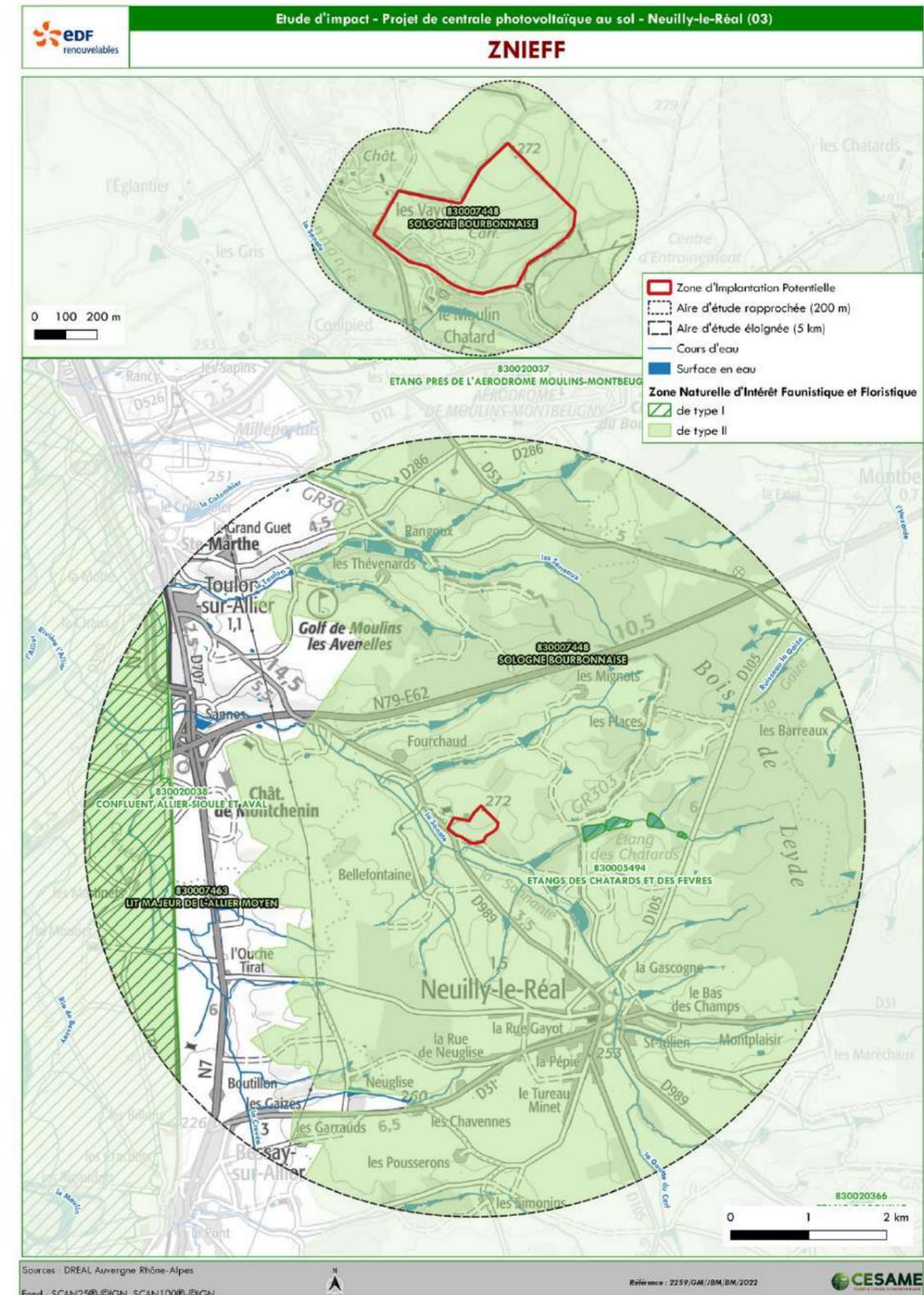
Tableau 30 : ZNIEFF 1 incluses dans l'aire d'étude élargie.

La contribution éventuelle de la ZIP au territoire vital des espèces patrimoniales des ZNIEFF I est potentiellement fort pour de la ZNIEFF 1 « Étang des Chatards et des Fèvres », du fait de :

- La présence sur la ZIP de milieux sableux potentiellement favorables à la reproduction de la Cistude d'Europe,
- La proximité entre cette ZNIEFF et la ZIP (1,1 km, distance pouvant être parcourue par cette espèce en déplacement vers un site de ponte selon la bibliographie regroupant des données à l'échelle nationale. Aucune donnée n'est disponible à l'échelle du département de l'Allier),
- La présence de corridors de déplacements potentiels, d'une part du fait de la présence d'un ruisseau longeant le sud du site et traversant une succession d'étangs, d'autre part du fait de la présence d'un ensemble de pelouses sableuses reliant les étangs à l'est jusqu'au site d'étude.

Il existe donc un lien biologique potentiel (site de ponte potentiel de la Cistude d'Europe) entre la ZNIEFF I « Étang des Chatards et des Fèvres » et la ZIP.

Le projet présente un lien fonctionnel biologique potentiellement significatif avec une ZNIEFF I présente à proximité du site d'étude (FR830005494 « Étang des Chatards et des Fèvres »). Le lien fonctionnel est non significatif pour les autre ZNIEFF I recensées dans l'AEE.



4.1.1.2. ZONES D'IMPORTANCES POUR LA CONSERVATION DES OISEAUX (ZICO)

Les ZICO sont des zonages dont l'inventaire a mis en évidence l'importance, européenne ou communautaire, du site pour l'hivernage, la reproduction ou la migration des oiseaux. Cet inventaire est basé sur la présence d'espèces d'intérêt communautaire.

Ces zonages ne confèrent aucun statut de conservation au site concerné. Cependant en France et dans d'autres pays européen, les ZICO ont été une base pour les propositions de créations de ZPS au titre de la directive oiseaux, notamment pour les sites nécessitant des mesures de gestion et de protection particulière pour conserver les populations d'oiseaux présentes.

Une ZICO interfère avec l'aire d'étude éloignée :

- Zone AE01 « **VAL D'ALLIER BOURBONNAIS** ». Cette ZICO se situe à 3,5 km de La ZIP. Elle est vaste et s'étend de Moulins à Charmeil en suivant le cours de l'Allier. Du fait de la présence d'une carrière de sable sur la ZIP, quelques espèces présentes sur la ZICO utilisent potentiellement cette dernière pour leur nidification : Guêpier d'Europe et Hirondelle de Rivage. Il peut donc exister un lien entre cette ZICO et la ZIP.

Ces deux espèces ne s'éloignent cependant pas grandement de leur site de reproduction pour chasser (1,5 km au maximum en moyenne pour l'Hirondelle de rivage). La ZIP présente donc un lien biologique faible à non significatif avec la ZICO. D'autres espèces sont susceptibles d'utiliser à la fois la ZICO et La ZIP, mais du fait de la faible taille de La ZIP par rapport à celle de la ZICO, et de son éloignement, le lien biologique est faible à non significatif.

La ZIP présente un lien fonctionnel biologique faible à non significatif sur 2 espèces animales d'une ZICO présente à proximité du site d'étude (Val d'Allier Bourbonnais) : Le Guêpier d'Europe et l'Hirondelle de Rivage.

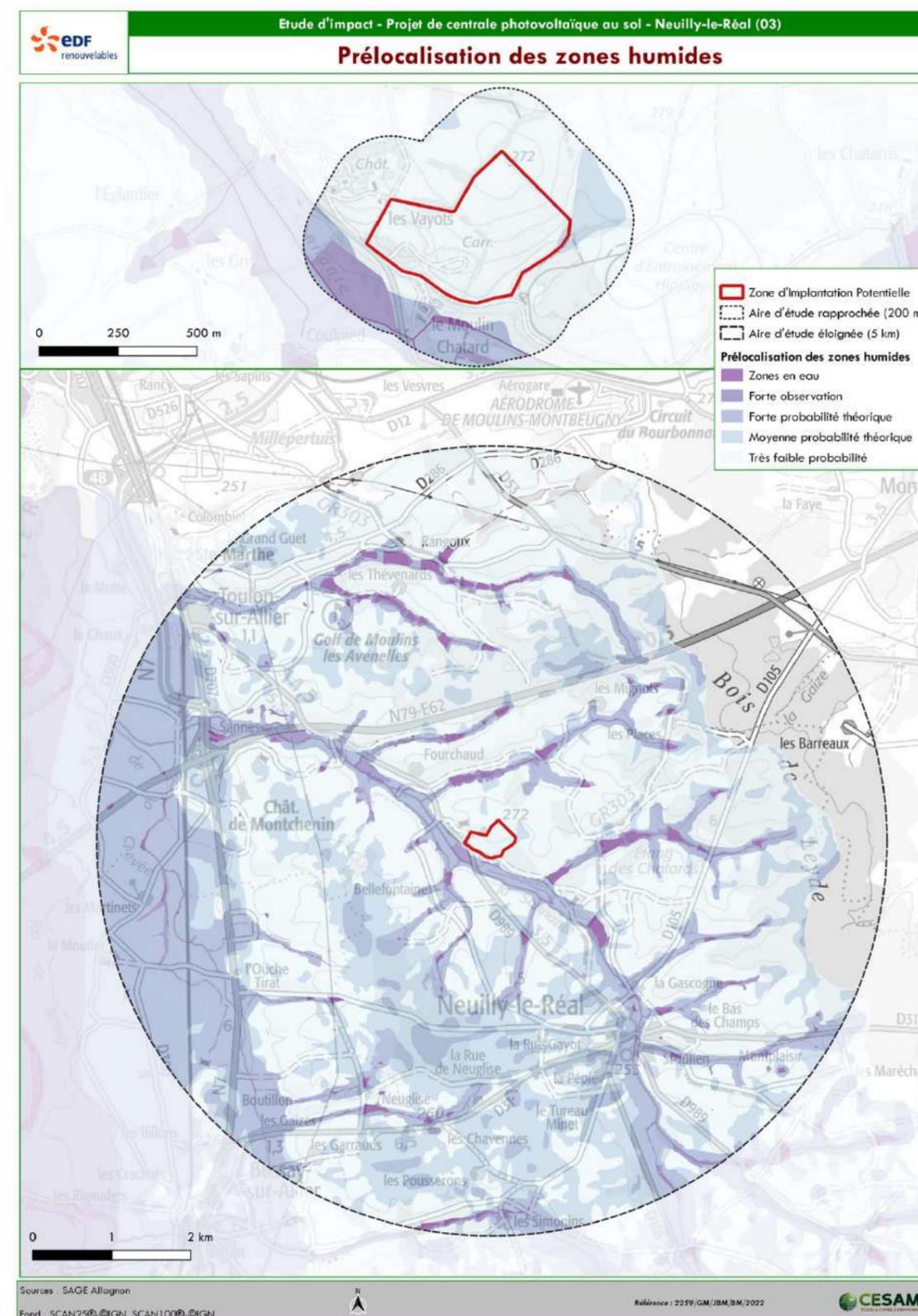
4.1.1.3. ZONES HUMIDES RÉPERTORIÉES

Les inventaires départementaux de zones humides sont des documents d'information, sans portée réglementaire, visant à alerter les aménageurs. Ils permettent de repérer les secteurs à fortes potentialités de zones humides, sur lesquels des inventaires plus poussés doivent être réalisés afin de délimiter et caractériser les zones humides au sens réglementaire des arrêtés ministériels du 24/06/2008 et 01/10/2009.

Concernant la commune de Neuilly-le-Réal, les campagnes de terrain de l'inventaire du SAGE Allier n'ont pas encore été réalisées. Seule existe l'étude de prélocalisation des milieux humides dans le cadre de l'élaboration de SAGE (2012).

Selon cette étude, la ZIP se situe en dehors des zones de présence potentielles de zones humides, à l'exception d'une très petite surface, de probabilité théorique moyenne), située au niveau de sa bordure est. En revanche, des zones humides pressenties sont présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée (présence notamment d'étangs à proximité de la ZIP).

La prélocalisation des zones humides montre la présence de zones humides potentielles sur l'aire d'étude rapprochée, en dehors de la ZIP, à l'exception d'une très petite surface, en bordure est du site (de probabilité théorique moyenne).



4.1.2. LES PÉRIMÈTRES DE GESTION CONTRACTUELLE

4.1.2.1. LES SITES NATURA 2000

Le réseau Natura 2000 est un réseau d'espaces, écologique et cohérent, en application de deux directives communautaires, les directives « Oiseaux » et « Habitats », visant à assurer à long terme la protection des espèces et des habitats particulièrement menacés en Europe. Ce réseau comprend :

- Des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) désignées à partir de (propositions de) Sites d'Intérêt Communautaire (pSIC/SIC) pour la conservation d'habitats naturels et d'espèces figurant aux Annexes I et II de la Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite Directive « Habitats » ;
- Des Zones de Protection Spéciale (ZPS) pour la conservation des habitats des espèces d'oiseaux figurant à l'Annexe I de la Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite Directive « Oiseaux », ainsi que les espèces migratrices non visées à cette annexe et dont la venue est régulière.

La désignation d'un site au titre du réseau Natura 2000 n'est pas de fait incompatible avec un projet d'aménagement. Ainsi, les articles 6.3 et 6.4 de la Directive « Habitats », transposés en droit français par l'article L414-4 du Code de l'environnement, imposent la réalisation d'une évaluation d'incidences et, si nécessaire, de mesures de compensation, pour tout projet, plan, programme ou manifestation susceptible d'affecter de façon notable les espèces et habitats naturels ayant justifié la désignation d'un site Natura 2000.

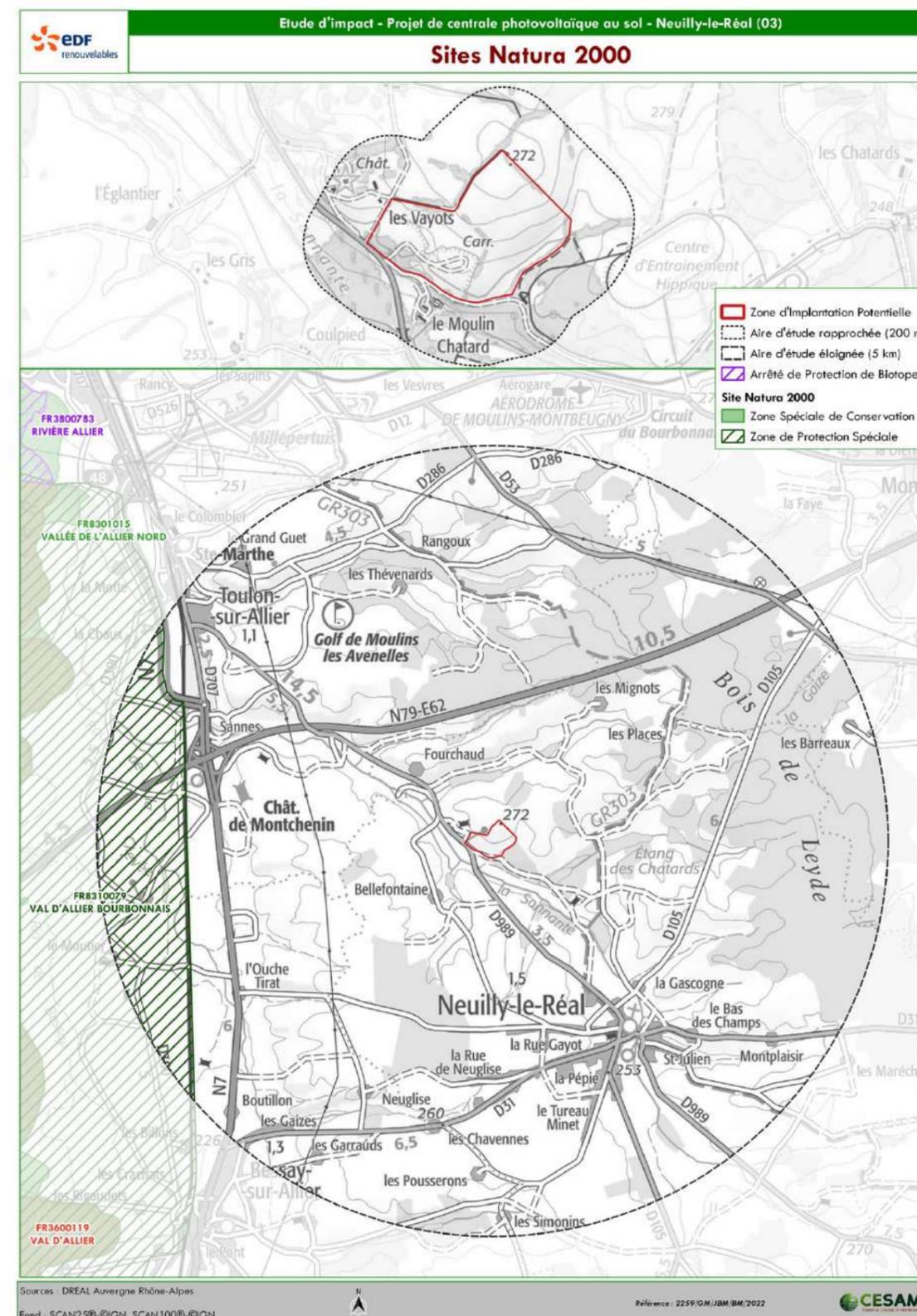
Le projet se trouve à proximité la Zone de Protection spéciale (ZPS, désignée au titre de la directive oiseau) FR8310079 du « Val d'Allier Bourbonnais », à 3,5 km. Du fait de l'existence d'une carrière de sable au sein de l'emprise du projet, il existe un lien biologique potentiel (site de nidification potentiel) pour certaines espèces d'oiseaux recensées sur la ZPS :

- Le Guêpier d'Europe,
- L'Hirondelle de rivage.

Le territoire vital de ces deux espèces ne s'étend cependant pas autant autour de leur nid. La ZIP présente donc un lien biologique faible à non significatif avec la ZPS.

D'autres espèces sont susceptibles d'utiliser à la fois la ZPS et l'Aire d'étude élargie, mais du fait de la faible taille de la ZIP par rapport à celle de la ZPS et de son éloignement, le lien biologique est faible à non significatif.

La ZIP présente un lien fonctionnel faible à non significatif avec la Zone de Protection spéciale (ZPS, directive Habitat) FR8310079 du « Val d'Allier Bourbonnais ».



4.1.2.2. LES TERRAINS GÉRÉS PAR LE CONSERVATOIRE DES ESPACES NATURELS (CEN)

Le conservatoire d'espaces naturels contribue à mieux connaître, préserver, gérer et valoriser le patrimoine naturel et paysager notamment par la maîtrise foncière. Ils interviennent par acquisition foncière, bail emphytéotique mais également par la maîtrise d'usage au moyen de conventions de gestion.

Un site préservé par le CEN est présent dans l'AEE :

- Le Domaine des Sallards, sur la commune de Toulon-sur-Allier, connu pour la présence de la Cistude d'Europe, se trouve à 4,5 km au nord-est de l'emprise du projet. Il ne présente toutefois pas de lien significatif avec la ZIP du fait d'une distance importante et de sa position sur un autre bassin versant.

La ZIP ne présente pas de lien fonctionnel significatif avec les sites préservés par le CEN Allier.



Figure 48 : Extrait de la lettre d'information annuelle du CEN Allier, récapitulant la liste des sites préservés par le CEN sur le département, dont le domaine des Sallards. La flèche rouge indique l'emplacement de la ZIP

4.2. LA TRAME VERTE ET BLEUE

4.2.1. A ÉCHELLE RÉGIONALE : LE SRADDET

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des territoires (SRADDET) Auvergne Rhône-Alpes a été approuvé par arrêté préfectoral n°20-083 du 10 avril 2020. Ce document traite de 5 grandes thématiques :

- le climat, l'air et l'énergie,
- la biodiversité,
- les transports,
- les déchets,
- le numérique.

Il remplace les documents existants concernant ces cinq thématiques, à savoir : SRCAE, SRCE, PRI, PRIT, PRPGD et SCORAN.

Le SRADDET définit notamment une trame verte et bleue à l'échelle régionale.

Les Trames Vertes et Bleues (TVB) sont généralement élaborées selon une approche éco-paysagère qui permet de déterminer et localiser des « taches » d'habitats, c'est-à-dire des milieux et des structures paysagères où vit un groupe d'espèces.

Cette méthode permet d'intégrer, en plus des milieux naturels et leurs relations, les activités humaines qui façonnent les paysages : agriculture, gestion forestière, aménagement urbain, etc.

Des trames sont ainsi déterminées, au sein desquelles des « réservoirs de biodiversité » et des « corridors écologiques » sont localisés :

- Les réservoirs représentent les « espaces dans lesquels la biodiversité [...] est la plus riche et la mieux représentée ». Ils reposent sur des zonages réglementaires, de labellisation ou de connaissances préexistants au SRADDET. Le SRADDET ne crée pas de contraintes supplémentaires sur ces zonages.
- Les corridors : le principe de base envisagé pour l'identification des corridors de la trame verte repose sur la notion de perméabilité. Les milieux les plus perméables entre les réservoirs de biodiversité ont été modélisés sur la base de la carte d'occupation des sols disponible au moment de l'élaboration du schéma, pour illustrer les corridors.

Ainsi, la méthode utilisée favorise l'identification de corridors de type paysager et se réalise par sous-trame, favorisant ainsi une approche par milieu plutôt que par espèce, qui serait nécessairement incomplète.

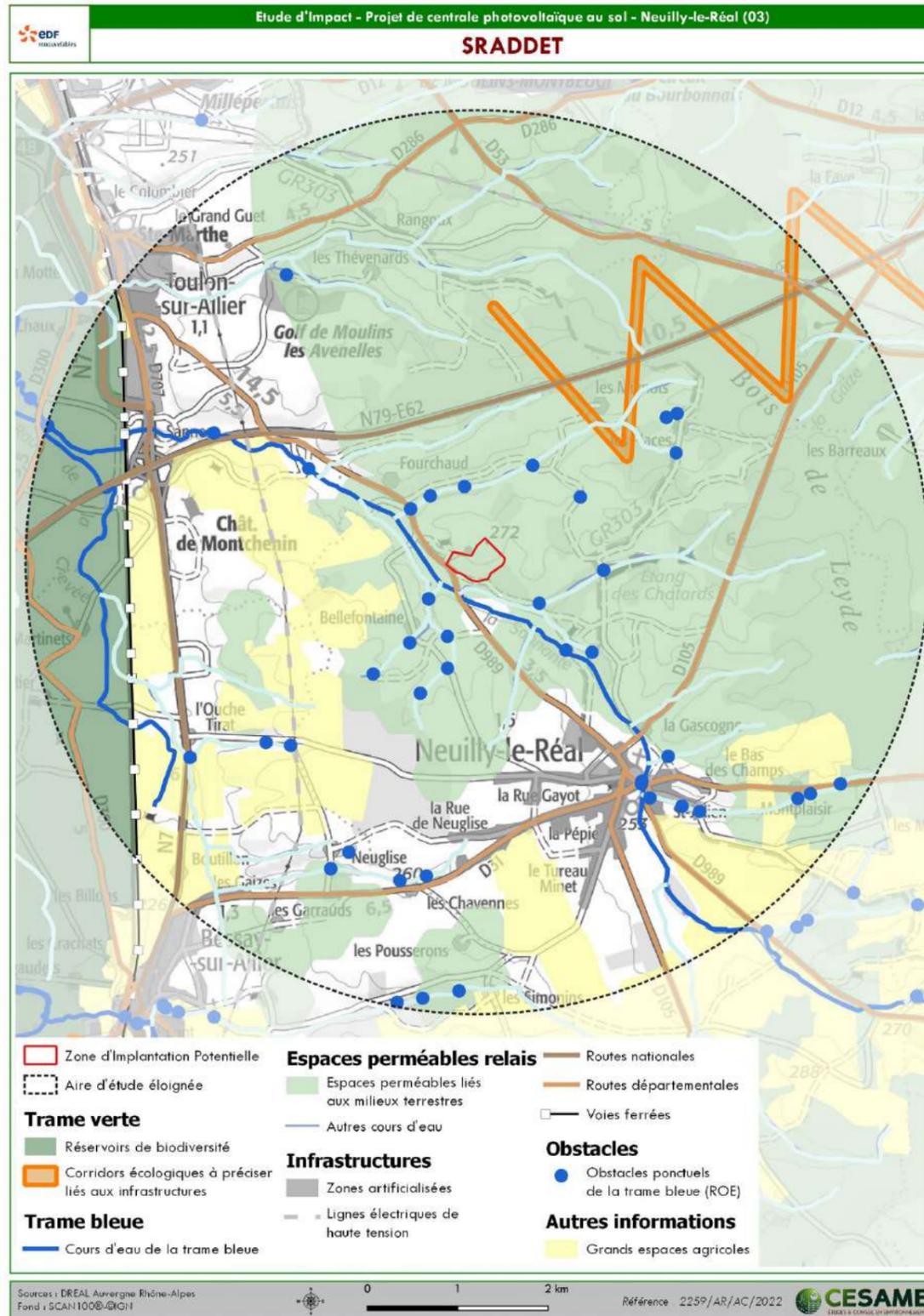
Les corridors du SRADDET doivent être transposés au niveau local, en fonction des connaissances disponibles et des réalités de terrain, en maintenant le principe de connexion des réservoirs d'une même sous-trame.

La ZIP se trouve au sein d'un vaste espace de déplacement diffus (espaces perméables liés aux milieux terrestres), défini par la Trame Verte et Bleue du SRADDET.

La ZIP se trouve à proximité d'un cours d'eau de la Trame bleue.

Les réservoirs de biodiversité les plus proches (Trame verte) sont situés à plus de 3,5 km de la ZIP.

La ZIP ne joue pas un rôle particulier du point de vue de la TVB à l'échelle régionale.



4.2.2. A ÉCHELLE LOCALE : LE SCOT

Selon le DOG (Document d'Orientations Générale) du SCOT de l'Agglomération de Moulin adopté en 2011, la ZIP se situe entre un corridor écologique défini le long de la ripisylve de la Sonnante classé comme espace naturel à protéger, et un boisement situé en bordure du centre d'entraînement hippique classé comme espace boisé à protéger.



Figure 49 : Document graphique opposable extrait du DOG du SCOT de l'Agglomération de Moulin

La ZIP se situe à proximité d'un corridor écologique ainsi que d'un boisement à protéger. Il présente de fait un lien fonctionnel potentiel. Son rôle dans le déplacement de la faune est donc à préciser dans le cadre de l'étude d'impact.

4.3. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE À L'ÉCHELLE COMMUNALE

4.3.1. FAUNE

Les données bibliographiques présentées sont pour l'essentiel issues de la compilation de données disponibles sur le site Internet de l'INPN – Museum National d'Histoire Naturelle¹, pour la commune de Neuilly-le-Réal. Ce site rassemble l'ensemble des données publiées par de nombreux partenaires, dont la LPO, l'ONCFS, la SFPEM, la société herpétologique de France, etc.

Elles sont complétées par les données mises à disposition sur le site www.faune-auvergne.org, qui compile les données des bases de données gérées par la LPO et par des données issues des fiches descriptives ZNIEFF et des FSD Natura 2000 pour les sites présents sur l'Aire d'Étude Élargie.

Ces données ont pu être ponctuellement complétées par la consultation d'atlas de répartition (Atlas des amphibiens et reptiles de France, Atlas des Mammifères d'Auvergne, Atlas des Oiseaux nicheurs d'Auvergne...).

Enfin, les informations issues du « Plan d'action pour la Cistude en Auvergne-Rhône-Alpes », consultable sur le site <https://cen-allier.org> ont également été utilisées dans la présente étude.

4.3.1.1. AVIFAUNE

137 espèces d'oiseaux sont connues au total sur la commune de Neuilly-le-Réal selon les bases de données disponibles (INPN, Faune-Auvergne, notices ZNIEFF et Natura 2000).

105 espèces sont potentiellement nicheuses sur ce territoire. Les autres peuvent être hivernantes (par ex. Grive mauvis, Pinson du nord), de passages réguliers (par ex. Gobemouche noir), ou occasionnelles (par ex. Tadorne de Belon).

Parmi ces 137 espèces, 21 sont d'intérêt communautaire (Directive « Oiseaux »).

Du fait du nombre important d'espèces observées, la connaissance des oiseaux est considérée satisfaisante au sein de l'aire d'étude éloignée. A l'exception de quelques cas occasionnelles, la grande majorité des espèces citées bénéficie de données récentes.

Parmi les espèces présentes sur la commune, certaines appartiennent au cortège des milieux humides (Sternes, divers anatidés, Chevalier guignette, etc.) et ont peu de chance de fréquenter la ZIP.

En revanche, les espèces des milieux bocagers (Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Fauvette grise, Tarier pâle, etc.), sont fortement potentielles sur la ZIP.

Du fait de la présence d'un secteur boisé à l'est, les espèces appartenant au cortège des milieux forestiers (Pic épeichette, Pic épeiche, Pic noir, Tourterelle des bois...) sont également potentielles sur la ZIP.

Enfin, la présence d'une carrière avec des falaises de sable est propice à la présence d'espèces comme l'Hirondelle de rivage ou le Guêpier d'Europe.

Statuts des oiseaux recensés sur la commune de Neuilly-le-réal		Total
Nombre d'espèces citées		137
Dont espèces nicheuses		105
Espèces d'importance communautaire	O1	21
Espèces protégées	Art.3	104
Espèces en liste rouge nationale 2016	CR	2
	EN	2
	VU	19
	NT	19
Espèces en liste rouge régionale Auvergne 2016	CR	5
	EN	12
	VU	29
	NT	13
Légende : O1 : espèce inscrite à l'annexe 1 de la Directive « Oiseaux », Art.3 : espèce inscrite à l'article 3 de la liste des oiseaux protégés en France métropolitaine (protection de l'espèce et de son habitat), NT : espèce quasi-menacée ; VU : espèce vulnérable ; EN : espèce en danger, CR : espèce en danger critique d'extinction selon la liste rouge.		

Tableau 31 : Statuts des oiseaux recensés sur la commune de Neuilly le Réal.

4.3.1.2. CHIROPTÈRES

Aucune espèce de chauve-souris n'est recensée sur la commune de Neuilly le Réal dans les bases de données disponibles (INPN, Faune-Auvergne, notices ZNIEFF et Natura 2000) ce qui traduit un défaut de prospection pour ce groupe.

7 espèces sont répertoriées dans l'Atlas des mammifères d'Auvergne sur les mailles 10x10 km comprenant l'aire d'étude éloignée. Toutes ces espèces sont protégées et potentielles sur la ZIP. Cependant, du fait des prospections lacunaires dans ce secteur, le nombre d'espèces réellement présentes est probablement fortement sous-évalué.

4.3.1.3. AUTRES MAMMIFÈRES

21 espèces de mammifères terrestres sont connues au total sur la commune de Neuilly-le-Réal sur les bases de données de la LPO et de l'INPN.

Pour toutes les espèces, les dernières données sont récentes (moins de 10 ans).

Le niveau de connaissance sur ce groupe est modéré, avec un manque de prospection concernant les micromammifères.

3 espèces sont protégées : l'Écureuil roux, le Hérisson d'Europe et la Loutre d'Europe. Seules les deux premières sont susceptibles de fréquenter le site.

Statuts des mammifères terrestres recensés sur la commune de Neuilly-le-Réal		Total
Nombre d'espèces citées		21
Espèces d'importance communautaire	II	1
	IV	0
Espèces protégées	Art.2	3
Espèces en liste rouge nationale 2017	CR	0
	EN	0
	VU	0
	NT	1
Espèces en liste rouge régionale Auvergne 2015	CR	0
	EN	0
	VU	0
	NT	1
Légende : II : espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats ; IV : espèce inscrite à l'annexe IV de la directive Habitats ; Art.2 : espèce inscrite à l'article 2 de la liste des mammifères protégés en France métropolitaine (protection de l'espèce et de son habitat) ; NT : espèce quasi-menacée ; VU : espèce vulnérable ; EN : espèce en danger ; CR : espèce en danger critique d'extinction selon la liste rouge.		

Tableau 32 : Statuts des mammifères recensés sur la commune de Neuilly le Réal.

4.3.1.4. REPTILES ET AMPHIBIENS

9 espèces d'amphibiens et 6 espèces de reptiles sont citées dans les bases de données disponibles sur la commune de Neuilly-le-Réal (INPN, Faune-Auvergne, notices ZNIEFF et Natura 2000). Parmi celles-ci, 7 espèces d'amphibiens et 6 de reptiles sont protégées. Toutes ces espèces bénéficient de données récentes (moins de 5 ans).

Du fait du nombre d'espèces observées et des données récentes, le niveau de connaissance peut être considéré comme satisfaisant sur ces deux groupes. Quelques espèces non citées sur la commune (**Crapaud calamite**, **Sonneur à ventre jaune**) pourraient toutefois être également présentes.

Toutes les espèces d'amphibiens recensées sur la commune sont potentielles sur la ZIP. Le Crapaud calamite et le Sonneur à ventre jaune sont également potentiels, les habitats de la carrière leur étant favorables.

Statuts des amphibiens recensés sur la Commune de Neuilly-le-Réal		Total
Nombre d'espèces citées		9
Espèces d'importance communautaire	II	0
	IV	4
Espèces protégées	Art.2	4
	Art.3	3
Espèces en liste rouge nationale 2015	CR	0
	EN	0
	VU	0
	NT	3
Espèces en liste rouge régionale Auvergne	CR	0
	EN	0
	VU	0
	NT	3
Légende : II : espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats, IV : espèce inscrite à l'annexe IV de la directive Habitats ; Art.2 : espèce inscrite à l'article 2 de la liste des reptiles et amphibiens protégés en France métropolitaine (protection de l'espèce et de son habitat) ; Art.3 : espèce protégée sans son habitat ; NT : espèce quasi-menacée ; VU : espèce vulnérable ; EN : espèce en danger ; CR : espèce en danger critique d'extinction selon la liste rouge.		

Tableau 33 : Statuts des amphibiens recensés sur la commune de Neuilly le Réal.

L'ensemble des 6 espèces de reptiles recensées sur la commune sont potentielles sur le site (la Cistude d'Europe est une tortue aquatique inféodée aux étangs, mais la ZIP peut constituer un éventuel site de ponte).

Statuts des Reptiles recensés sur la commune de Neuilly-le-Réal		Total
Nombre d'espèces citées		6
Espèces d'importance communautaire	II	1
	IV	1
Espèces protégées	Art.2	5
	Art.3	1
Espèces en liste rouge nationale 2015	CR	0
	EN	0
	VU	0
	NT	0
Espèces en liste rouge régionale Auvergne *	CR	0
	EN	0
	VU	1
	NT	0
Légende : II : espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats ; IV : espèce inscrite à l'annexe IV de la directive Habitats ; Art. 2 : espèce inscrite à l'article 2 de la liste des reptiles et amphibiens protégés en France métropolitaine (protection de l'espèce et de son habitat) ; Art. 3 : espèce protégée sans son habitat ; NT : espèce quasi-menacée ; VU : espèce vulnérable ; EN : espèce en danger ; CR : espèce en danger critique d'extinction selon la liste rouge. (*aucune liste rouge régionale Auvergne n'existe pour les reptiles, seule la Cistude d'Europe ayant été évaluée)		

Tableau 34 : Statuts des reptiles recensés sur la commune de Neuilly le Réal.

4.3.1.5. INSECTES

Les recherches bibliographiques se sont concentrées sur trois groupes : les odonates (libellules), les lépidoptères rhopalocères (papillons de jour) et les orthoptères (sauterelles...).

- **Odonates :**

Seulement **14 espèces d'odonates** ont été recensées sur la commune de Neuilly-le-Réal (13 sur faune-auvergne et 4 sur les listes de l'INPN).

La plupart des espèces bénéficient de données récentes (moins de 5 ans). Cependant, quelques espèces pourtant communes ne présentent que des données plus anciennes (Sympétrum sanguin : dernière donnée en 2015, Libellule à quatre taches : dernière donnée en 1981).

Le faible nombre d'espèces traduit probablement une sous-prospection pour ce groupe, de nombreux milieux favorables étant disponibles.

Aucune espèce patrimoniale n'est citée pour ce groupe.

Statuts des Odonates recensés sur la commune de Neuilly-le-Réal		Total
Nombre d'espèces citées		14
Espèces d'importance communautaire	II	0
Espèces protégées	Art.2	0
	Art.3	0
Espèces en liste rouge nationale 2016	CR	0
	EN	0
	VU	0
	NT	0
Espèces en liste rouge régionale Auvergne 2018	CR	0
	EN	0
	VU	0
	NT	0
Légende : II : espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats ; IV : espèce inscrite à l'annexe IV de la directive Habitats ; Art.2 : espèce inscrite à l'article 2 de la liste des insectes protégés en France métropolitaine (protection de l'espèce et de son habitat) ; Art.3 : espèce protégée sans son habitat ; NT : espèce quasi-menacée ; VU : espèce vulnérable ; EN : espèce en danger ; CR : espèce en danger critique d'extinction selon la liste rouge.		

Tableau 35 : Statuts des odonates recensés sur la commune de Neuilly le Réal.

- **Lépidoptères**

30 espèces de lépidoptères rhopalocères (papillons de jour) ont été inventoriées sur la commune de Neuilly-le-Réal. Aucune n'est protégée. Toutes les espèces bénéficient de données d'observation récentes (5 ans au maximum). Le nombre d'espèces répertoriées est relativement faible, ce groupe a été probablement sous-prospecté. De nombreuses espèces non citées dans la bibliographie sont donc potentielles sur la ZIP.

Aucune espèce patrimoniale n'est citée pour ce groupe.

Statuts des Lépidoptères recensés sur la commune de Neuilly-le-Réal		Total
Nombre d'espèces citées		30
Espèces d'importance communautaire	II	0
	IV	0
Espèces protégées	Art.2	0
	Art.3	0
Espèces en liste rouge nationale 2012	CR	0
	EN	0
	VU	0
	NT	0
Espèces en liste rouge régionale Auvergne	CR	0
	EN	0
	VU	0
	NT	0
Légende : II : espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats ; IV : espèce inscrite à l'annexe IV de la directive Habitats ; Art.2 : espèce inscrite à l'article 2 de la liste des insectes protégés en France métropolitaine (protection de l'espèce et de son habitat) ; Art.3 : espèce protégée sans son habitat ; NT : espèce quasi-menacée ; VU : espèce vulnérable ; EN : espèce en danger ; CR : espèce en danger critique d'extinction selon la liste rouge.		

Tableau 36 : Statuts des Papillons de jour (Lépidoptères rhopalocères) recensés sur la commune de Neuilly le Réal.

Statuts des espèces végétales citées sur la commune de Neuilly-le-Réal		Total
Nombre d'espèces citées		630
Espèces d'importance communautaire	II	2
	IV	1
Espèces protégées	Protection nationale	4
	Protection régionale Auvergne	2
	Protection département Allier	0
Espèces en liste rouge nationale 2016	CR	0
	EN	1
	VU	0
	NT	0
Espèces de la liste rouge régionale Auvergne 2018	CR	2
	EN	5
	VU	1
	NT	13
Légende : II : espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats ; IV : espèce inscrite à l'annexe IV de la directive Habitats ; Art.2 : espèce inscrite à l'article 2 de la liste des insectes protégés en France métropolitaine (protection de l'espèce et de son habitat) ; Art.3 : espèce protégée sans son habitat ; NT : espèce quasi-menacée ; VU : espèce vulnérable ; EN : espèce en danger ; CR : espèce en danger critique d'extinction selon la liste rouge.		

Tableau 37 : Statuts des espèces floristiques citées à Neuilly-le-Réal (INPN 2022)

• Orthoptères

1 seule espèce d'orthoptère est recensée sur la commune (absence de prospection sur ce groupe) : la **Grande Sauterelle verte**. Elle n'est pas protégée et ne présente pas de statut de conservation défavorable.

4.3.2. FLORE

D'après le site internet de l'INPN, **630 espèces** végétales sont référencées sur la commune de **Neuilly-le-Réal**, dont **21 espèces patrimoniales** ainsi que **17 espèces assez rares à rares en Auvergne**, mais non menacées (voir tableau ci-contre). Avec 630 espèces végétales recensées à l'échelle communale, le **niveau de connaissance** de la flore apparaît comme **bon**.

Tableau 38 Plantes patrimoniales et autres espèces remarquables mentionnées sur la commune de Neuilly-le-Réal, d'après l'INPN. Acronymes utilisés (ci-dessus et ci-contre) : PN : espèce protégée dans toute la France ; PR Auv : espèce protégée en région Auvergne ; DH2 / DH4 : annexe 2 et 4 de la directive habitat ; LRR : liste rouge Auvergne - NT : espèce quasi-menacée selon la liste rouge ; VU : espèce vulnérable ; EN : espèce en danger ; CR : espèce en danger critique d'extinction ; LC : espèce non menacée, DD : données insuffisantes. Rareté Auvergne : PC - Peu Commun, AR – Assez Rare, R – Rare, RR – Très Rare, E – Exceptionnel, D – Éteint

Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge Auvergne	Directive habitat	Protection France	Protection Auvergne	Rareté Auvergne	NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	Demière année d'observation	Potentialité sur la ZE
/	/	NT	/	/	/	PC	<i>Agrostemma githago</i> L., 1753	Nielle des blés	2021	Très faible
/	/	LC	/	/	/	PC	<i>Althaea officinalis</i> L., 1753	Guimauve officinale	2003	Faible
/	/	NT	/	/	/	AR	<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn., 1791	Pied-de-chat	1877	Très faible
/	/	LC	/	/	/	PC	<i>Anthriscus caucalis</i> M.Bieb., 1808	Cerfeuil des dunes	1890	Fort
/	/	LC	/	/	/	AR	<i>Anum trilicium</i> Mill., 1768	Gout d'ail	2019	Moderée
/	/	RE	/	/	/	AR	<i>Beta vulgaris</i> L., 1753	Betterave commune	2020	Moderée
/	/	LC	/	/	/	PC	<i>Bidens cernua</i> L., 1753	Bident penché	2003	Moderée
/	/	LC	/	/	/	PC	<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth, 1788	Roseau des bois	2003	Moderée
/	/	LC	/	/	/	PC	<i>Callitriche brutia</i> Petagna, 1787	Callitriche pédonculé	2012	Moderée
/	/	LC	/	/	/	R	<i>Carex elongata</i> L., 1753	Lâche allongée	1877	Très faible
/	/	LC	/	/	/	PC	<i>Carex paniculata</i> L., 1755	Lâche paniculée	2004	Faible
/	/	NT	/	/	/	AR	<i>Carex pseudocyperus</i> L., 1753	Lâche faux souchet	2012	Faible
/	/	LC	/	/	/	PC	<i>Carex pulicaris</i> L., 1753	Lâche puce	1890	Très faible
/	/	LC	/	/	/	PC	<i>Cerastium semidecandrum</i> L., 1753	Céraiste à cinq étamines	2004	Fort
/	/	LC	/	/	/	AR	<i>Ceratophyllum demersum</i> L., 1753	Cornifle nageant	2012	Fort
/	/	LC	/	/	/	AR	<i>Chamaemelum nobile</i> (L.) All., 1785	Camomille romaine	2003	Moderée
/	/	NE	/	/	/	RR	<i>Chenopodium ficifolium</i> Sm., 1800	Chenopode à feuilles de f.	2003	Moderée
/	/	LC	/	/	/	AR	<i>Chenopodium vulvaria</i> L., 1753	Chenopode fétide	2003	Faible
/	/	LC	/	/	/	PC	<i>Cirsium dissectum</i> (L.) Hill., 1768	Cirse découpé	1890	Très faible
/	/	NT	/	/	/	AR	<i>Corynephorus canescens</i> (L.) P.Beauv.	Corynephor blancâtre	2004	Moderée
/	/	EN	/	/	/	R	<i>Crassula tillaea</i> Lest.-Gall., 1903	Crassule mousse	1965	Fort
/	/	LC	/	/	/	PC	<i>Cyperus fuscus</i> L., 1753	Souchet brun	2003	Fort
/	/	LC	/	/	/	PC	<i>Digitaria ischaemum</i> (Schreb.) Schreb.	Digitaire filiforme	2004	Moderée
/	/	EN	/	PR Auv	/	R	<i>Elatine hexandria</i> (Lopierre) DC., 1808	Elatine à six étamines	2003	Moderée
/	/	LC	/	/	/	PC	<i>Blechnum acicularis</i> (L.) Roem. & Schult.	Scirpe épingle	1949	Moderée
/	/	LC	/	/	/	PC	<i>Elytrigia campestris</i> (Godr. & Gren.) K.	Chiendent des champs	2004	Moderée
/	/	NT	/	/	/	AR	<i>Erica tetralix</i> L., 1753	Brouyère à quatre angles	1890	Très faible
/	/	NT	/	/	/	R	<i>Galium glaucum</i> L., 1753	Galiliet glauque	1883	Faible
/	/	LC	/	/	/	AR	<i>Galium parisiense</i> L., 1753	Galiliet de Paris	1890	Fort
/	/	LC	/	/	/	PC	<i>Heliotropium europaeum</i> L., 1753	Héliotrope d'Europe	2003	Faible
/	/	LC	/	/	/	PC	<i>Helosciadium nodiflorum</i> (L.) W.D.J.Koch	Ache nodiflore	2012	Faible
/	/	LC	/	/	/	PC	<i>Hieracium maculatum</i> Schrank, 1789	Épervière tachetée	2004	Moderée
/	/	DD	/	/	/	D?	<i>Hieracium virgultorum</i> Jordr., 1848	Épervière des broussailles	1997	Très faible
/	/	EN	/	/	/	RR	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L., 1753	Petit nénuphar	1977	Faible
/	/	LC	/	/	/	PC	<i>Hydrocotyle vulgaris</i> L., 1753	Écuelle d'eau	1890	Faible
/	/	VU	/	/	/	RR	<i>Jacobaea aquatica</i> (Hill) G.Gaertn., B.	Sénéçon aquatique	1998	Moderée
/	/	LC	/	/	/	PC	<i>Lathyrus hirsutus</i> L., 1753	Gesse hirsute	2020	Fort
/	/	LC	/	/	/	PC	<i>Leontodon saxatilis</i> Lam., 1779	Liondent des rochers	2003	Fort
/	/	LC	/	/	/	PC	<i>Linum usitatissimum</i> L., 1753	Lin cultivé	2003	Fort

LC	EN	CR*	/	/	/	E	<i>Lolium temulentum</i> L., 1753	Ivraie envivante	1890	Très faible
/	/	LC	/	/	/	PC	<i>Lotus angustissimus</i> L., 1753	Lotier très étroit	1924	Moderée
/	/	LC	/	/	/	AR	<i>Ludwigia palustris</i> (L.) Elliott, 1817	Linardie des marais	2012	Fort
LC	LC	NT	DH2-DH4	PN	/	AR	<i>Luronium natans</i> (L.) Raf., 1840	Floteau nageant	1890	Faible
/	/	LC	/	/	/	PC	<i>Lysimachia tenella</i> L., 1753	Mouron délicat	1890	Très faible
/	/	LC	/	/	/	PC	<i>Malva alicia</i> L., 1753	Mauve alicée	2003	Fort
/	/	LC	/	/	/	PC	<i>Melittis melisophyllum</i> L., 1753	Mélitte à feuilles de mélit.	2016	Faible
/	/	NT	/	/	/	R	<i>Milbora minima</i> (L.) Desv., 1818	Milbora naine	2004	Fort
/	/	LC	/	/	/	R	<i>Nuphar lutea</i> (L.) Sm., 1809	Nénuphar jaune	2012	Moderée
/	/	LC	/	/	/	PC	<i>Oreoselinum nigricum</i> Delarbre, 1800	Peucedan persil des mont.	1890	Moderée
/	/	NT	/	/	/	PC	<i>Pedicularis palustris</i> L., 1753	Pédiculaire des marais	1890	Très faible
/	/	LC	/	/	/	AR	<i>Persicaria minor</i> (Huds.) Opiz, 1852	Persicaria mine	2012	Moderée
/	/	LC	/	/	/	PC	<i>Petasites hybridus</i> (L.) G.Gaertn., B.Mes	Pétasite officinal	2011	Faible
/	/	LC	/	/	/	PC	<i>Peucedanum gallicum</i> Latour, 1785	Peucedan de France	2004	Très faible
/	/	EN	/	PN	/	RR	<i>Pitularia globulifera</i> L., 1753	Boulette d'eau	1999	Faible
/	/	CR	/	/	/	E	<i>Polycnemum majus</i> A.Braun, 1841	Grand polycnème	1877	Faible
/	/	LC	/	/	/	PC	<i>Potamogeton crispus</i> L., 1753	Potamogeton crépu	2004	Moderée
/	/	LC	/	/	/	PC	<i>Potamogeton natans</i> L., 1753	Potamogeton nageant	2001	Moderée
/	/	LC	/	/	/	PC	<i>Pulicaria vulgaris</i> Gaertn., 1791	Pulicaire commune	2003	Faible
/	/	LC	/	/	/	PC	<i>Ranunculus sceleratus</i> L., 1753	Ranuncule scélérate	2012	Fort
/	/	EN	/	/	/	R	<i>Rhynchospora alba</i> (L.) Vahl, 1805	Rhynchospora blanc	1890	Très faible
/	/	DD	/	/	/	R	<i>Rosa obtusifolia</i> Desv., 1809	Églantier à folioles obtus	1850	Très faible
/	/	LC	/	/	/	AR	<i>Rubus canescens</i> DC., 1813	Ronce blanchissante	1850	Très faible
/	/	LC	/	/	/	PC	<i>Salix pentandra</i> L., 1753	Saule à cinq étamines	1877	Faible
/	/	LC	/	/	/	PC	<i>Saxifraga tridactylites</i> L., 1753	Saxifrage à trois doigts	2003	Fort
/	/	LC	/	/	/	PC	<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla, 1888	Jonc des chaisiers	2012	Faible
/	/	LC	/	/	/	PC	<i>Sedum cepaea</i> L., 1753	Orpin pourpier	2003	Moderée
/	/	NE	/	/	/	E	<i>Silene conica</i> L., 1753	Silène conique	1925	Très faible
/	/	LC	/	/	/	PC	<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleid., 1839	Spirodèle à racines nombr.	2012	Fort
/	/	LC	/	/	/	PC	<i>Stachys arvensis</i> (L.) L., 1763	Épiaire des champs	1890	Moderée
/	/	DD	/	/	/	R	<i>Stellaria pallida</i> (Dumort.) Piré, 1863	Stellaire pâle	2004	Moderée
/	/	LC	/	/	/	PC	<i>Taraxacum maximum</i> L., 1753	Grand taraxyle	1890	Moderée
/	/	NT	/	/	/	R	<i>Trapa natans</i> L., 1753	Châtaigne d'eau	2004	Moderée
/	/	LC	/	/	/	PC	<i>Trifolium subterraneum</i> L., 1753	Trèfle souterrain	1890	Fort
/	/	NT	/	/	/	AR	<i>Utricularia australis</i> R.Br., 1810	Utrriculaire citrine	2012	Faible
/	/	NT	/	PR Auv	/	AR	<i>Vaccinium oxycoccos</i> L., 1753	Airelle canneberge	2013	Faible
/	/	LC	/	/	/	AR	<i>Verbascum phlomoides</i> L., 1753	Molène faux-phlomis	2003	Très faible
/	/	LC	/	/	/	AR	<i>Veronica triphylllos</i> L., 1753	Véronique trifoliée	2003	Moderée

4.4. CONCLUSION SUR LES ENJEUX PRÉVISIBLES ET LES CHOIX MÉTHODOLOGIQUES

4.4.1. ENJEUX PRÉVISIBLES CONCERNANT LA FAUNE

A la lumière des données bibliographiques, les enjeux potentiels sur la ZIP concernent principalement les groupes suivants :

- Avifaune :
 - o présence potentielle d'espèces patrimoniales (Guêpier et Hirondelle de rivage) au niveau des falaises de la carrière de sable ;
 - o présence potentielle d'espèces patrimoniales des milieux bocagers : fringilles, Huppe fasciée, Torcol fourmillier... ;
- Chiroptères : potentialité de gîtes dans les vieux arbres sur le site. L'attractivité du site pour l'alimentation sera également évaluée ;
- Mammifères terrestres des milieux bocagers : présence potentielle du Hérisson et du Muscardin ;
- Reptiles : site de ponte potentiel pour la Cistude d'Europe ;
- Amphibiens : reproduction potentielle du Crapaud calamite et de la Rainette verte ;

4.4.2. ENJEUX PRÉVISIBLES CONCERNANT LA FLORE

A partir de l'observation de la vue aérienne de la zone d'étude, les espèces citées dans la bibliographie avec la **plus forte potentialité d'observation** (modérée à forte) sont représentées par les espèces inféodées aux milieux suivants :

- **Prairies, pelouses sèches et milieux annexes** (pelouses, vides des pelouses à annuelles et végétation pionnière des sables remaniés), de par la présence de surfaces conséquentes de milieux ouverts en mosaïque, avec des espèces comme : *Corynephorus canescens*, *Crassula tillaea*, *Mibora minima*, *Galium parisiense*, *Stellaria pallida*, *Elytrigia campestris*, *Malva alcea*, *Lathyrus hirsutus* ;
- **Milieus humides** : rives des plans d'eau asséchés en été, occupées par des espèces pionnières (*Elatine hexandra*, *Ludwigia palustris*, *Bidens cernua*) et dans une moindre mesure des hydrophytes (*Trapa natans*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Callitriche brutia*), de par la présence de grandes mares peu végétalisées ;
- **Milieus perturbés** (*Tordylium maximum*, *Anthriscus caucalis*...).

Les espèces citées dans la bibliographie avec la **plus faible potentialité d'observation** (faible ou très faible) sont représentées par les espèces inféodées aux milieux suivants : **espèces messicoles** (*Agrostemma githago*, *Heliotropium europaeum*...), espèces des **forêts mûres et de leurs lisières** (*Peucedanum gallicum*, *Melittis melissophyllum*), espèces des marais, des prairies humides (*Jacobaea aquatica*, *Cirsium dissectum*), les landes humides (*Erica tetralix*) et plus particulièrement **les habitats tourbeux** (*Pedicularis palustris*, *Rhynchospora alba*, *Utricularia australis*, *Vaccinium oxycoccos*, *Hydrocotyle vulgaris*), aux espèces d'affinité montagnarde (*Antennaria dioica*, *Petasites hybridus*).

Les prospections flore-habitat ont été adaptées à ces potentialités.

4.5. HABITATS NATURELS, ZONES HUMIDES ET FLORE

Objectifs :

L'étude de la flore permet d'évaluer la patrimonialité écologique de la végétation peuplant les habitats naturels (rareté, statut de protection, état de conservation, espèces communautaires, espèces déterminantes ZNIEFF...). La caractérisation des habitats naturels permet également d'identifier les modalités d'utilisation possible de ces habitats par les espèces faunistiques locales.

4.5.1. SYNTHÈSE DES HABITATS

12 habitats ont été identifiés selon la nomenclature EUNIS, dont 3 présentent un enjeu modéré :

- La « Prairie mésoxérophile à *Anthoxanthum odoratum* » E2.22 / 38.22, un habitat d'intérêt communautaire (habitat 6510 : prairie de fauche planitaire subatlantique) avec un état de conservation défavorable ;
- Une « Dépression humide à jonc diffus », E3.42 / 37.22, habitat humide ;
- Quatre habitats humides « pro-parte », l'absence de caractère humide a été vérifié à l'aide de relevés floristiques et de sondages pédologiques ;
- Une « Haie boisée issue de la Chênaie-Charmaie » G5.1 / 84.1 constituée d'arbres matures à cavité.

Code	Libellé habitat CESAME	Phytosociologie	Code CB	Code EUNIS	Libellé EUNIS	Code N2000	Caractère humide	Enjeu associé	Surface (m2)
1	Plan d'eau mésotrophe sans végétation	-	22.12	C1.2	Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents	-	NH	Faible	3 638,01
2	Ourllet prairial mésophile à Fromental	<i>Melampyro pratensis-Holcetea mollis</i> Passarge 1994	38.13	E2.13	Pâturages abandonnés	-	NH	Faible	37 834,83
3	Prairie mésophile eutrophe	<i>Rumici obtusifolii - Arrhenatheron elatioris</i> B. Foucault 2016	38.13	E2.13	Pâturages abandonnés	-	NH	Faible	5 960,84
4	Prairie mésoxérophile à <i>Anthoxanthum odoratum</i>	<i>Trifolio montani-Arrhenatheron elatioris</i> Rivas Goday & Rivas Mart. 1963	38.22	E2.22	Prairies de fauche planitaires subatlantiques	6510	p	Modéré	6 122,26
5	Dépression humide à jonc diffus	<i>Ranunculo repentis - Cynosurion cristati</i> H. Passarge 1969	37.22	E3.42	Prairies à <i>Juncus acutiflorus</i>	-	H	Modéré	21,56
6	Friche vivace thermophile	<i>Echio vulgaris - Melilotum albi</i> Tüxen 1947	87.2	E5.12	Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées	-	p	Faible	2 180,26
7	Friche à annuelles du fond de carrière	<i>Erigeronto canadensis - Lactucetum serriolae</i> Lohmeyer ex Oberd. 1957	86.411	J3.3	Zones de surface récemment abandonnées de sites industriels d'extraction	-	p	Faible	23 921,75
8	Fourré à Prunelliers	<i>Pruno spinosae - Crataegum monogyna</i> Hueck 1931	31.81	F3.11	Fourrés médio-européens sur sols riches	-	p	Faible	59 443,67
9	Fourré à Ronces	<i>Rhamno catharticae - Prunetea spinosae</i> Rivas Goday & Borja ex Tüxen 1952	31.831	F3.131	Ronciers	-	NH	Faible	12 335,02
10	Bois de Robiniers faux-acacia	<i>Chelidonio majoris - Robinion pseudoacaciae</i> Hadac & Sofron ex Vitková in Chytrý 2013	83.324	G1.C3	Plantations de Robinia	-	NH	Faible	15 573,52
11	Haie boisée issue de la Chênaie-Charmaie	<i>Carpinion betuli</i> Issler 1931	84.1	G5.1	Alignements d'arbres	-	NH	Modéré	2 118,24
12	Chemin d'accès	-	86	J4	Réseaux de transport et autres zones de construction à surface dure	-	NH	Non significatif	936,14

Tableau 39 Synthèse des habitats observés. Légende colonne « caractère humide » d'après l'arrêté de 2008 et 2009 relatif à la définition des zones humides : NH – habitat non humide, H – habitat humide, p – habitat humide pro-parte.

4.5.2. DESCRIPTION DES HABITATS IDENTIFIÉS

4.5.2.1. PLAN D'EAU MÉSOTROPHE SANS VÉGÉTATION

Libellé habitat	1 - Plan d'eau mésotrophe sans végétation	Caractère humide
		NH
Corine Biotope	22.12 - Eaux mésotrophes	Enjeu
EUNIS	C1.2 - Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents	Faible
Natura 2000	-	Surface (ha)
Phytosociologie	-	0,36

Ces petites étendues d'eau sont formées par accumulation d'eau pluviale. Les remaniements réguliers en lien avec l'exploitation du site ne laissent pas le temps à la végétation humide de s'exprimer. De plus les pentes importantes des berges laissent peu d'espace d'expression pour la flore hygrophile dans la zone de battement d'eau lorsque celle-ci peut s'exprimer.

Aucune espèce aquatique n'a été observée dans les plans d'eau (Characée, Potamot, Naiade etc.).

Quelques espèces ont été relevées sur le bourrelet de berge du bassin le plus profond, il s'agit d'un mélange d'espèces en proportion égale des friches mésophiles : Oseille crépue (*Rumex crispus*), Renoncule rampante (*Ranunculus repens*) et d'hygrophiles telles que le Jonc diffus (*Juncus effusus*), l'Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*), la Renoncule scélérate (*Ranunculus sceleratus*).

Lors de notre dernier passage en septembre le premier trou d'eau avait été comblé et le second, plus superficiel et sans végétation hygrophile, avait été élargi. Les trous d'eau représentés sur la carte des habitats les matérialisent à un moment où les deux sont présents.



Aspect du plan d'eau ouest en avril 2022



Aspect du plan d'eau ouest en juin 2022



Plan d'eau élargi à l'est en septembre 2022



Plan d'eau comblé à l'ouest en septembre 2022

Photographie 8 : Plans d'eau au niveau de la ZIP

Remarque : La ZIP a fait l'objet de réaménagements après nos inventaires. Ces plans d'eau ne sont à ce jour plus visibles.

4.5.2.2. OURLET PRAIRIAL MÉSOPHILE À FROMENTAL

Libellé habitat	2 - Ourlet prairial mésophile à Fromental	Caractère humide
		NH
Corine Biotope	38.13 - Pâturages abandonnés	Enjeu
EUNIS	E2.13 - Pâturages abandonnés	Faible
Natura 2000	-	Surface (ha)
Phytosociologie	<i>Melampyro pratensis-Holcetea mollis</i> Passarge 1994	3,8

Cette végétation correspond à la principale formation herbacée qui évolue sur la partie non exploitée du site. Avec l'aspect d'une prairie haute dominée par le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), l'importance du Gaillet blanc (*Galium album*) et la levée de Prunelliers, cette végétation correspond à un habitat de déprise. L'absence de fauche depuis de nombreuses années a amené un enrichissement de la prairie par le Prunellier, le développement du Gaillet blanc et la diminution des autres espèces. Ce phénomène se poursuit par un isolement en îlots de plus en plus petits de prairie, cernés par les fourrés à Prunelliers.

Cet ourlet pourrait être progressivement restauré en « prairie de fauche de plaine », un habitat d'intérêt communautaire (6510) en appliquant des fauches avec **exportation du foin** pendant et/ou après la période de végétation.



Photographie 9 : Ourlets prairial (06/2022)

Relevé A (en bleu espèces de ZH) : *Arrhenatherum elatius* 50%, *Galium album* 20%, *Dactylis glomerata* 10%, *Achillea millefolium* 5%, *Rubus caesius* 2%, *Rumex acetosa* 2%, *Jacobaea vulgaris* 2%, *Clinopodium vulgare* 2%, *Daucus carota* 2%, *Hypericum perforatum* 1%, *Crepis capillaris* 1%, *Campanula rapunculus* 1%.

Relevé B (en bleu espèces de ZH) : *Arrhenatherum elatius* 50%, *Galium album* 20%, *Dactylis glomerata* 10%, *Alopecurus pratensis* 10%, *Campanula rapunculus* 2%, *Tragopogon pratensis* 2%, *Heracleum sphondylium* 2%, *Potentilla reptans* 2%, *Vicia cracca* 2%, *Hypericum perforatum* 2%, *Torilis arvensis* 2%, *Trifolium pratense* 2%, *Rumex acetosa* 2%, *Lathyrus pratensis* 2%, *Centaurea decipiens* 2%.

4.5.2.3. PRAIRIE MÉSOPHILE EUTROPHE

Libellé habitat	3 - Prairie mésophile eutrophe	Caractère humide
		NH
Corine Biotope	38.13 - Pâturages abandonnés	Enjeu
EUNIS	E2.13 - Pâturages abandonnés	Faible
Natura 2000	-	Surface (ha)
Phytosociologie	<i>Rumici obtusifolii</i> – <i>Arrhenatherenion elatioris</i> B. Foucault 2016	0,6

Cette végétation correspond à une portion de prairie qui évolue sur une zone de remblais, dans la partie exploitée de la carrière. Le cortège de graminées est dominé par le Dactyle et le Chiendent rampant. Les compagnes des prairies sont représentées par des espèces des friches héliophiles et autres rudérales telles que l'Armoise de Verlot (*Artemisia verlotiorum*), une espèce exotique envahissante en Auvergne.

Relevé C (en bleu espèces de ZH) : *Dactylis glomerata* 30%, *Elytrigia repens* 30%, *Artemisia vulgaris* 5%, *Artemisia verlotiorum* 5%, *Rumex obtusifolius* 5%, *Potentilla reptans* 5%, *Achillea millefolium* 5%, *Silene latifolia* 5%, *Leucanthemum vulgare* 2%, *Galium album* 2%, *Cirsium vulgare* 2%, *Agrimonia eupatoria* 2%, *Convolvulus arvensis* 2%.



Photographie 10 : Armoise de Verlot (09/2022) à gauche et Prairie mésophile eutrophe - (04/2022) à droite

4.5.2.4. PRAIRIE MÉSOXÉROPHILE À ANTHOXANTHUM ODORATUM

Libellé habitat	4 - Prairie mésoxérophile à <i>Anthoxanthum odoratum</i>	Caractère humide
		P
Corine Biotope	38.22 - Prairies de fauche des plaines médio-européennes	Enjeu
EUNIS	E2.22 - Prairies de fauche planitiaires subatlantiques	Modéré
Natura 2000	6510 - Prairies de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	Surface (ha)
Phytosociologie	<i>Trifolium montani</i> - <i>Arrhenatherenion elatioris</i> Rivas Goday & Rivas Mart. 1963	0,6



Photographie 11 : Flouve odorante *Anthoxanthum odoratum* (09/2022) à gauche et Prairie mésoxérophile - (06/2022) à droite

Cette végétation prairiale occupe les zones les plus exposées de la zone non exploitée du site (pente modérée sur substrat sablo-limoneux). La flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*) domine le cortège de graminées. Les compagnes correspondent à des espèces des prairies mésoxérophiles voire des pelouses basophiles (*Eryngium campestre*, *Centaurea scabiosa*, *Silene vulgaris*, *Leucanthemum*) et des ourlets thermophiles (*Origanum vulgare*, *Agrimonia eupatoria*, *Carex divulsa*).

Cet habitat est une forme thermophile de la « prairie de fauche de plaine », un **habitat d'intérêt communautaire** (6510). L'état de conservation est jugé plutôt moyen à **défavorable**, en l'absence de fauche se traduisant par un enrichissement relatif de l'habitat.

L'habitat Corine, 38.22 « Prairie de fauche des plaines médio-européennes » auquel il se rattache est répertorié comme habitat de zone humide pro-parte, mais aucune plante de zone humide n'a été ici observée.

Relevé D (en bleu espèces de ZH) : *Anthoxanthum odoratum* 50%, *Poa pratensis* 20%, *Eryngium campestre* 5%, *Origanum vulgare* 5%, *Agrimonia eupatoria* 2%, *Centaurea scabiosa* 2%, *Malva moschata* 2%, *Leucanthemum vulgare* 2%, *Silene vulgaris* 2%, *Potentilla verna* 2%, *Medicago sativa* 2%, *Hypericum perforatum* 2%, *Carex divulsa* 2%, *Orchis bouffon* *Anacamptis morio* 1%.

4.5.2.5. DÉPRESSION HUMIDE À JONC DIFFUS

Libellé habitat	5 - Dépression humide à jonc diffus	Caractère humide
		H
Corine Biotope	37.22 - Prairies à Jonc acutiflore	Enjeu
EUNIS	E3.42 - Prairies à <i>Juncus acutiflorus</i>	Modéré
Natura 2000	-	Surface (ha)
Phytosociologie	<i>Ranunculo repentis - Cynosurion cristati</i> H. Passarge 1969	0,002

Cette formation dominée par l'Agrostide stolonifère est ponctuée de grands Juncus hygrophiles (*Juncus effusus*, *Juncus inflexus*). Elle colonise une petite dépression au sein de « l'Ourllet prairial mésophile à Fromental ». Il s'agit d'une formation humide associée aux sols meso-eutrophes à eutrophes, présents aux étages de plaine et de colline de l'ensemble du pays, répandue dans le Massif central.

L'habitat CORINE 37.22 auquel il est associé correspond à un habitat humide selon l'Arrêté ministériel de 2008/2009 relatif à la définition des zones humides.

Relevé E (en bleu espèces de ZH) : Strate herbacée - *Agrostis stolonifera* 80%, *Juncus effusus* 10%, *Juncus inflexus* 10%, *Rumex crispus* +, *Potentilla reptans* +,
 Strate arbustive – *Salix atrocinerea* 100%



Photographie 12 : Dépression humide (06/2022) à gauche et Friche vivace thermophile - (06/2022) à droite

4.5.2.6. FRICHE VIVACE THERMOPHILE

Libellé habitat	6 - Friche vivace thermophile	Caractère humide
		P
Corine Biotope	87.2 - Zones rudérales	Enjeu
EUNIS	E5.12 - Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées	Faible
Natura 2000	-	Surface (ha)
Phytosociologie	<i>Echio vulgaris – Melilotetum albi</i> Tüxen 1947	0,2

Végétation occupant un ancien fond de carrière, dominée par des espèces des friches thermophiles (*Daucus carota*, *Echium vulgare*, *Erigeron annuus*...) et diverses compagnes pelousaires (*Poterium sanguisorba*, *Scabiosa columbaria*...), ainsi que quelques annuelles thermophiles colonisant les argiles écorchées (*Aira caryophyllea*, *Trifolium campestre*) ; les graminées sont absentes.

Relevé F (en bleu espèces de ZH) : *Poterium sanguisorba*, *Achillea millefolium*, *Euphorbia cyparissias*, *Daucus carota*, *Erigeron annuus*, *Echium vulgare*, *Trifolium campestre*, *Cladonia* sp., *Pilosella officinarum*, *Leucanthemum*, *Clinopodium vulgare*, *Scabiosa columbaria*, *Campanula patula*, *Ophrys apifera*, *Aira carophillea*

4.5.2.7. FRICHE À ANNUELLES DU FOND DE CARRIÈRE

Libellé habitat	7 - Friche à annuelles du fond de carrière	Caractère humide
		P
Corine Biotope	86.411 - Carrières de sable, d'argile et de kaolin	Enjeu
EUNIS	J3.3 - Zones de surface récemment abandonnées de sites industriels d'extraction	Faible
Natura 2000	-	Surface (ha)
Phytosociologie	<i>Erigeronto canadensis – Lactucetum serriolae</i> Lohmeyer ex Oberd. 1957	2,4

Cet habitat correspond aux grandes plages de terrains remaniés récents au niveau du fond de carrière. Les zones remblayées dans l'année sont dépourvues de végétation, les zones plus stables sont colonisées par une végétation pionnière à annuelles dominée tantôt par l'Épilobe à petits fruits (*Epilobium brachycarpum*), une espèce exotique en expansion, tantôt par des annuelles de petite taille, inféodées aux terrains sableux (*Trifolium arvense*, *Filago arvensis*...). Nous n'avons pas observé la **Crassule mousse** (*Crassula tillaea*) présente à l'extérieur du site. Cette espèce est inscrite sur la liste rouge des espèces menacées d'Auvergne, comme espèce « En Danger » (EN) et déterminante ZNIEFF.

Relevé G (en bleu espèces de ZH) : *Epilobium brachycarpum*, *Potentilla argentea*, *Rumex acetosella*, *Lycopsis arvensis*, *Trifolium arvense*, *Jasione montana*, *Filago arvensis*, *Potentilla recta*, *Arabidopsis thaliana*, *Hypericum perforatum*,



Photographie 13 : Terrain remanié du fond de carrière dépourvu de végétation (06/2022) à gauche et *Trifolium arvense*, *Filago arvensis* (06/2022) à droite

4.5.2.8. FOURRÉ À PRUNELLIER

Libellé habitat	8 - Fourré à Prunelliers	Caractère humide
		P
Corine Biotope	31.81 - Fourrés médio-européens sur sol fertile	Enjeu
EUNIS	F3.11 - Fourrés médio-européens sur sols riches	Faible
Natura 2000	-	Surface (ha)
Phytosociologie	<i>Pruno spinosae - Crataegum monogynae</i> Hueck 1931	5,9

Le fourré à Prunellier est présent sur les terrains de la zone non exploitée, où il colonise progressivement les formations herbacées. Le Prunellier domine, ainsi que quelques jeunes arbres, le Chêne pédonculé principalement, préfigurant le développement d'un boisement à la place des fourrés. Le fourré à Prunelliers est un habitat de zone humide pro-parte, mais aucune espèce de la liste des espèces de zone humide n'est présente ici.

Relevé H (en bleu espèces de ZH) : Prunellier *Prunus spinosa* 75%, Ronce *Rubus* sp. 10%, Aubépine *Crataegus monogyna* +5%, Églantier *Rosa canina* +5%, Genêt à balais *Cytisus scoparius* +2%

4.5.2.9. FOURRÉ À RONCES

Libellé habitat	9 - Fourré à Ronces	Caractère humide
		NH
Corine Biotope	31.831 - Ronciers	Enjeu
EUNIS	F3.131 - Ronciers	Faible
Natura 2000	-	Surface (ha)
Phytosociologie	<i>Rhamno catharticae - Prunetea spinosae</i> Rivas Goday & Borja ex Tüxen 1952	1,2

Les ronciers colonisent les formations herbacées au point de former de grandes zones pauvres en espèces. On les observe également au contact des fourrés arbustifs qu'ils ont précédés et dans lesquels ils persistent jusqu'au développement des arbres.

Relevé I (en bleu espèces de ZH) : Ronces *Rubus* sp. 90%, Prunellier *Prunus spinosa* 5%, Aubépine *Crataegus monogyna* 1%, Églantier *Rosa canina* 1%, Chêne pédonculé *Quercus robur* 1%, Chêne sessile *Quercus petraea* 1%, Frêne *Fraxinus excelsior* 1%



Photographie 14 : Roncier (en fleur) et fourré (06/2022) à gauche et Fourré à Prunelliers (04/2022) à droite

4.5.2.10. BOIS DE ROBINIERS FAUX ACACIAS

Libellé habitat	10 - Bois de Robiniers faux-acacia	Caractère humide
		NH
Corine Biotope	83.324 - Plantations de Robiniers	Enjeu
EUNIS	G1.C3 - Plantations de Robinia	Faible
Natura 2000	-	Surface (ha)
Phytosociologie	<i>Chelidonio majoris - Robinion pseudoacaciae</i> Hadac & Sofron ex Vítková in Chytrý 2013	1,6

Les boisements de Robiniers occupent des terrains remaniés en bordure de l'ancienne carrière. La végétation herbacée est représentée par des espèces appréciant les sols riches en nutriments, favorisés par l'azote qui émane des racines du Robinier. C'est en partie pour cette raison et aussi pour sa capacité à rejeter de souche que le Robinier faux-acacia est considéré comme une « Espèce exotique envahissante » (EEE).

Relevé I (en bleu espèces de ZH) : Strate arborée : *Robinia pseudoacacia* 100% ; Strate arbustive : *Euonymus europaeus* 100% ; Strate herbacée : *Lierre Hedera helix* 80%, *Arum maculatum* 5%, *Ficaria verna* 5%, *Galium aparine* 3%, *Glechoma hederacea* 3%, *Geranium robertianum* 2%, *Lapsana communis* 2%, *Rabelera (=Stellaria) holostea* 2%, *Primula veris* 1%

4.5.2.11. HAIE BOISÉE ISSUE DE LA CHÊNAIE-CHARMAIE

Libellé habitat	11 - Haie boisée issue de la Chênaie-Charmaie	Caractère humide
		NH
Corine Biotope	84.1 - Alignements d'arbres	Enjeu
EUNIS	G5.1 - Alignements d'arbres	Modéré
Natura 2000	-	Surface (ha)
Phytosociologie	<i>Carpinion betuli</i> Issler 1931	0,2

Il s'agit de haies boisées, épaisses et structurées par des vieux chênes matures, principalement des Chênes pédonculés (*Quercus robur*). La végétation arbustive est présente de façon continue. La végétation herbacée, présente sur la bordure du chemin est constituée d'espèces des ourlets représentatifs des terrain frais, bien ressuyés (mésophile) et moyennement pourvus en nutriments (mésotrophe), de la Chênaie-Charmaie.

La présence d'arbres matures avec des cavités, justifie en partie l'enjeu.

Espèces relevées (J) (en bleu espèces de ZH) : Strate herbacée - *Heracleum sphondylium*, *Veronica chamaedrys*, *Lamium purpureum*, *Veronica hederifolia*, *Geranium robertianum*, *Galium aparine*, *Glechoma hederacea*, *Primula veris*, *Pulmonaria affinis*, *Urtica dioica*, *Chaerophyllum temulum*, *Rabelera holostea*, *Myosotis arvensis*, *Teucrium scorodonia*.

4.5.2.12. CHEMIN D'ACCÈS

Libellé habitat	12 - Chemin d'accès	Caractère humide
		NH
Corine Biotope	86 - Villes, villages et sites industriels	Enjeu
EUNIS	J4 - Réseaux de transport et autres zones de construction à surface dure	Non significatif
Natura 2000	-	Surface (ha)
Phytosociologie	-	0,09

Habitat représenté par le chemin d'accès à la carrière et dépourvu de toute végétation.

Les enjeux en termes d'habitats sont globalement faibles, excepté pour trois habitats d'enjeu modéré : la « prairie mésoxérophile » associée à l'habitat d'intérêt communautaire 6510 en état de conservation défavorable, la « dépression humide à jonc diffus » un habitat humide de petite surface (env. 20m²) et la « haie boisée » située en limite de site.



Photographie 15 : Sous-bois de bosquet à Robiniers (04/2022) à gauche et Haie boisée sur la bordure nord-ouest du site, la carrière est située à droite (04/2022) à droite

Habitats et flore

Zone d'étude

Habitats

- 1 : Plan d'eau mésotrophe sans végétation C1.2
- 2 : Ourlet prairial mésophile à Fromental E2.13
- 3 : Prairie mésophile eutrophe E2.13
- 4 : Prairie mésoxérophile à Anthoxanthum E2.221
- 5 : Dépression humide à Jonc diffus E3.42
- 6 : Friche vivace thermophile E5.12 87.2
- 7 : Friches à annuelles du fond de carrière E5.13 x J3.3
- 8 : Fourré à Prunelliers F3.11
- 9 : Fourré à Ronces F3.131
- 10 : Bois de Robiniers faux-acacia G1.C3
- 11 : Haie boisée issue de la Chênaie-Charmaie G5.1
- 12 : Chemin d'accès J4 86

Espèces exotiques envahissantes (EEE)

- Armoise de Verlot (*Artemisia verlotiorum*)
- Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)

Espèce patrimoniale

- Crassule-mousse (*Crassula tillaea*)

Localisation des relevés et sondage "zone humide"

- Relevé floristique
- Sondage pédologique



4.5.3. LA FLORE OBSERVÉE SUR LA ZIP

4.5.3.1. SYNTHÈSE CONCERNANT LES ESPÈCES OBSERVÉES AU SEIN DE LA ZIP

Lors des 3 prospections réalisées sur le site, (15 avril, 6 juin et 26 septembre 2022), nous avons relevé **131 espèces végétales** (voir liste floristique page suivante), dont 7 espèces naturalisées et **124 espèces indigènes**.

Parmi les 124 espèces indigènes relevées, excepté cinq espèces « **Peu communes** », il s'agit pour l'essentiel d'espèces « Assez communes » à « Très communes », sans enjeu de patrimonialité (non protégées, menacées et rares).



Photographie 16 : Crassule mousse (04/2022)

4.5.3.2. ESPÈCE PATRIMONIALE

La **Crassule-mousse** (*Crassula tillaea* Lest.-Garl. 1903) est **très rare** (RR) régionalement, inscrite sur la liste rouge des espèces menacées d'Auvergne en tant qu'espèce « **En danger** » (EN). Elle est en régression dans le département de l'Allier où historiquement elle est mieux implantée. Elle a été observée sur les abords du site lors de la prospection d'avril (chemin sableux au sud-est du site) – voir carte végétation page précédente. **L'enjeu associé à cette espèce est fort**. Cette espèce potentiellement présente sur les sols sablo-graveleux de la « Friche à annuelles du fond de carrière » (Habitat 7) n'a cependant pas été observée à l'intérieur du périmètre d'étude.

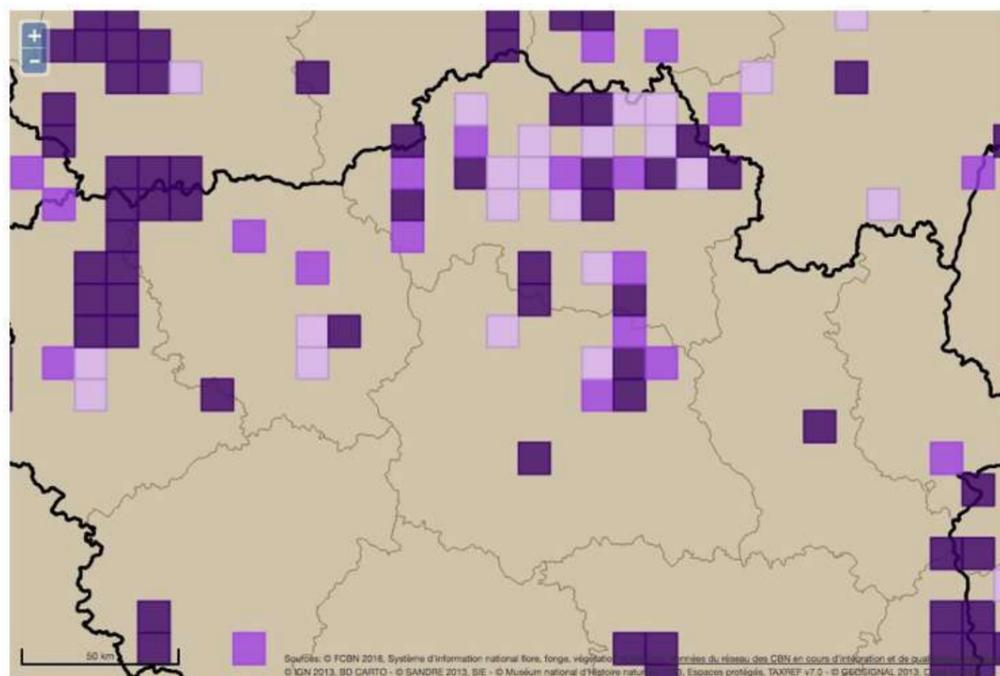


Figure 50 : Répartition de la Crassule-mousse au nord du Massif-central – pastille foncée = observation récente (Siflore 11/2022)

Cinq espèces indigènes (I) relevées sur le site sont notées « Peu communes » (PC) en Auvergne, selon « l'Atlas de la flore d'Auvergne » (CBNMC 2006) :

- **La Cotonnaire des champs** (*Filago arvensis* L., 1753) : espèce annuelle présente sur les matériaux sablo-graveleux de la « Friche à annuelles du fond de carrière » (Habitat 7).
- **Le Tabouret perfolié** (*Noccaea perfoliata* Al-Shehbaz, 2014) : espèce annuelle à développement printanier, un pied observé dans les vides de la « Prairie mésoxérophile à *Anthoxanthum odoratum* » (Habitat 4) ;
- **L'Ophrys abeille** (*Ophrys apifera* Huds., 1762) : Orchidée évoluant dans les prairies mésophiles à mésoxérophiles, les pelouses, les friches sur matériaux riches en bases. Plus rare en Auvergne que dans le reste de la France. Un pied observé dans la « Friche vivace thermophile » (Habitat 6) ;
- **La Potentille dressée** (*Potentilla recta* L., 1753) : cette espèce vivace des friches ouvertes thermophiles est présente sur les matériaux sablo-graveleux de la « Friche à annuelles du fond de carrière » (Habitat 7) ;
- **La Renoncule scélérate** (*Ranunculus sceleratus* L., 1753) : espèce annuelle colonise les abords des mares et les plages des plans d'eau soit en mai, ou en fin de saison. Observée au bord du « Plan d'eau » à l'ouest du site (Habitat 1), avant son comblement.

4.5.3.3. ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Parmi les 7 espèces naturalisées, nous avons relevé deux espèces exotiques envahissantes, dont l'indice d'invasibilité de Lavergne pour la région Auvergne est de 4/5 ou 5/5. Il s'agit du **Robinier faux-acacia** (*Robinia pseudoacacia*) qui s'étend sur une surface de 1,5 ha et de l'**Armoise de Verlot** (*Artemisia verlotiorum*) sur environ 1000 à 1100 m². Ces espèces sont localisées sur la carte de végétation, page précédente.

L'enjeu lié à la flore est globalement faible, avec une espèce rare et menacée observée en dehors du site. Deux espèces exotiques envahissantes avérées sont répertoriées sur le site dont le Robinier faux-acacia qui occupe une surface de 1,5 ha et dont le développement rapide des rejets peut-être une source de dégradation des installations photovoltaïques.

4.5.3.4. LISTE FLORISTIQUE

Code TAXREF	Nom valide du taxon	Indigénat en Auvergne (statuts simplifiés)	Classe de rareté en Auvergne après 1989	Liste rouge Auvergne	Intérêt départemental	Protection réglementaire	Dét ZNIEFF Auvergne RH	Cité comme espèce ZH arrêté 2009	EEE (Ech. Lavergne)
79908	Achillea millefolium L., 1753	I	CC	LC					
80410	Agrimonia eupatoria L., 1753	I	C	LC					
80591	Agrostis capillaris L., 1753	I	CC	LC					
80759	Agrostis stolonifera L., 1753	I	CC	LC				x	
80857	Aira caryophyllea L., 1753	I	CC	LC					
81295	Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	I	CC	LC					
81544	Allium vineale L., 1753	I	C	LC					
81656	Alopecurus pratensis L., 1753	I	CC	LC					
82285	Anacamptis morio (L.) Bateman, Pridgeon & Chase, 1997	I	C	LC					
82757	Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	I	CC	LC					
82922	Anthoxanthum odoratum L., 1753	I	CC	LC					
83272	Arabidopsis thaliana (L.) Heynh., 1842	I	CC	LC					
83912	Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	I	CC	LC					
84057	Artemisia verlotiorum Lamotte, 1877	N	AC	NA					
84061	Artemisia vulgaris L., 1753	I	CC	LC					
84112	Arum maculatum L., 1753	I	CC	LC					
85557	Barbarea vulgaris R.Br., 1812	I	C	LC					
85740	Bellis perennis L., 1753	I	CC	LC					
85795	Berteroa incana (L.) DC., 1821	N	AC	NA					

Code TAXREF	Nom valide du taxon	Indigénat en Auvergne (statuts simplifiés)	Classe de rareté en Auvergne après 1989	Liste rouge Auvergne	Intérêt départemental	Protection réglementaire	Dét ZNIEFF Auvergne RH	Cité comme espèce ZH arrêté 2009	EEE (Ech. Lavergne)
86828	Bryonia dioica Jacq., 1774	I	CC	LC					
87690	Campanula patula L., 1753	I	C	LC					
87930	Cardamine hirsuta L., 1753	I	CC	LC					
88483	Carex divulsa Stokes, 1787	I	C	LC					
88885	Carex spicata Huds., 1762	I	C	LC					
89579	Centaurea decipiens Thuill., 1799	I	C	LC					
90008	Cerastium fontanum Baumg., 1816	I	CC	LC					
90356	Chaerophyllum temulum L., 1753	I	CC	LC					
91289	Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	I	CC	LC					
91430	Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	I	CC	LC					
91912	Clinopodium vulgare L., 1753	I	CC	LC					
92302	Convolvulus arvensis L., 1753	I	CC	LC					
92806	Crassula tillaea Lest.-Garl., 1903	I	R	EN	43 ; 63		x		
93023	Crepis capillaris (L.) Wallr., 1840	I	CC	LC					
94164	Cytisus scoparius (L.) Link, 1822	I	CC	LC					
94207	Dactylis glomerata L., 1753	I	CC	LC					
94503	Daucus carota L., 1753	I	CC	LC					
95149	Dipsacus fullonum L., 1753	I	C	LC					
95337	Draba muralis L., 1753	I	AC	LC					
95793	Echium vulgare L., 1753	I	CC	LC					
96046	Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934	I	CC	LC					
96143	Epilobium brachycarpum C.Presl, 1831	N	?	NA					
134129	Epilobium tetragonum subsp. lamyi (F.W.Schultz) Nyman, 1879	I	CC	NA					
96739	Erigeron annuus (L.) Desf., 1804	N	C	NA					
97141	Eryngium campestre L., 1753	I	C	LC					
609982	Euonymus europaeus L., 1753	I	CC	LC					
97490	Euphorbia cyparissias L., 1753	I	C	LC					
97609	Euphorbia peplus L., 1753	I	C	LC					
97676	Euphorbia stricta L., 1753	I	AC	LC	15				
98651	Ficaria verna Huds., 1762	I	CC	LC					
98669	Filago arvensis L., 1753	I	PC	LC					
98921	Fraxinus excelsior L., 1753	I	CC	LC					
99366	Galium album Mill., 1768	I	CC	LC					
99373	Galium aparine L., 1753	I	CC	LC					

Code TAXREF	Nom valide du taxon	Indigénat en Auvergne (statuts simplifiés)	Classe de rareté en Auvergne après 1989	Liste rouge Auvergne	Intérêt départemental	Protection réglementaire	Dét ZNIEFF Auvergne RH	Cité comme espèce ZH arrêté 2009	EEE (Ech. Lavergne)
100045	Geranium columbinum L., 1753	I	CC	LC					
100052	Geranium dissectum L., 1753	I	CC	LC					
100104	Geranium molle L., 1753	I	C	LC					
100142	Geranium robertianum L., 1753	I	CC	LC					
100225	Geum urbanum L., 1753	I	CC	LC					
100310	Glechoma hederacea L., 1753	I	CC	LC					
100787	Hedera helix L., 1753	I	CC	LC					
101300	Heracleum sphondylium L., 1753	I	CC	LC					
102900	Holcus lanatus L., 1753	I	CC	LC					
103162	Hylotelephium telephium (L.) H.Ohba, 1977	I	C	LC					
103316	Hypericum perforatum L., 1753	I	CC	LC					
103375	Hypochaeris radicata L., 1753	I	CC	LC					
610646	Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791	I	CC	LC					
104022	Jasione montana L., 1753	I	CC	LC					
104173	Juncus effusus L., 1753	I	CC	LC				x	
104214	Juncus inflexus L.	I	C	LC				x	
104903	Lamium purpureum L., 1753	I	CC	LC					
105017	Lapsana communis L., 1753	I	CC	LC					
105247	Lathyrus pratensis L., 1753	I	CC	LC					
105817	Leucanthemum vulgare Lam., 1779	I	CC	LC					
106653	Lotus corniculatus L., 1753	I	CC	LC					
106818	Luzula campestris (L.) DC., 1753	I	CC	LC					
610909	Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009	I	CC	LC					
107282	Malva moschata L., 1753	I	CC	LC					
107649	Medicago lupulina L., 1753	I	CC	LC					
107711	Medicago sativa L., 1753	I	C	LC					
108996	Myosotis arvensis Hill, 1764	I	CC	LC					
164534	Noccaea perfoliata (L.) Al-Shehbaz, 2014	I	PC	LC	15				
109926	Oenothera glazoviana Micheli, 1875	N	PC	NA					
110335	Ophrys apifera Huds., 1762	I	PC	LC	15				
111289	Origanum vulgare L., 1753	I	C	LC					
122694	Pilosella officinarum Vaill., 1754	I	CC	LC					
113893	Plantago lanceolata L., 1753	I	CC	LC					
114332	Poa pratensis L., 1753	I	CC	LC					

Code TAXREF	Nom valide du taxon	Indigénat en Auvergne (statuts simplifiés)	Classe de rareté en Auvergne après 1989	Liste rouge Auvergne	Intérêt départemental	Protection réglementaire	Dét ZNIEFF Auvergne RH	Cité comme espèce ZH arrêté 2009	EEE (Ech. Lavergne)
115407	Potentilla argentea L., 1753	I	CC	LC					
115620	Potentilla recta L., 1753	I	PC	LC					
115624	Potentilla reptans L., 1753	I	CC	LC					
115570	Potentilla verna L., 1753	I	C	LC					
115789	Poterium sanguisorba L., 1753	I	CC	LC					
115918	Primula veris L., 1753	I	CC	LC					
116043	Prunus avium (L.) L., 1755	I	CC	LC					
116142	Prunus spinosa L., 1753	I	CC	LC					
116407	Pulmonaria affinis Jord., 1854	I	CC	LC					
116600	Pyrus pyraeaster (L.) Du Roi	I	AC	LC					
521658	Quercus petraea (Matt.) Liebl., 1784	I	CC	LC					
999933	Rabelera holostea (L.) M.T.Sharple & E.A.Tripp, 2019	I	CC	LC					
116903	Ranunculus acris L., 1753	I	CC	LC					
116952	Ranunculus bulbosus L., 1753	I	CC	LC					
117201	Ranunculus repens L., 1753	I	CC	LC				x	
117224	Ranunculus sceleratus L., 1753	I	PC	LC	43			x	
117458	Reseda lutea L., 1753	I	AC	LC					
117860	Robinia pseudoacacia L., 1753	N	CC	NA					
118993	Rubus caesius L., 1753	I	AC	LC				x	
119418	Rumex acetosa L., 1753	I	CC	LC					
119419	Rumex acetosella L., 1753	I	CC	LC					
119473	Rumex crispus L., 1753	I	CC	LC					
119550	Rumex obtusifolius L., 1753	I	CC	LC					
119991	Salix cinerea L., 1753	I	C	LC				x	
122745	Senecio vulgaris L., 1753	I	CC	LC					
123522	Silene latifolia Poir., 1789	I	CC	LC					
123683	Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869	I	CC	LC					
124719	Sporobolus indicus (L.) R.Br., 1810	N	AR	NA					
125000	Stellaria graminea L., 1753	I	CC	LC					
126035	Teucrium scorodonia L., 1753	I	CC	LC					
126846	Torilis arvensis (Huds.) Link, 1821	I	AC	LC					
127029	Tragopogon pratensis L., 1753	I	CC	LC					
127230	Trifolium arvense L., 1753	I	CC	LC					
127259	Trifolium campestre Schreb., 1804	I	C	LC					

Code TAXREF	Nom valide du taxon	Indigénat en Auvergne (statuts simplifiés)	Classe de rareté en Auvergne après 1989	Liste rouge Auvergne	Intérêt départemental	Protection réglementaire	Dét ZNIEFF Auvergne RH	Cité comme espèce ZH arrêté 2009	EEE (Ech. Lavergne)
152182	Trifolium incarnatum var. molinerii (Balb. ex Hornem.) DC., 1815	I	AC	LC					
127439	Trifolium pratense L., 1753	I	CC	LC					
128175	Ulmus minor Mill., 1768	I	C	LC					
128268	Urtica dioica L., 1753	I	CC	LC					
128832	Veronica chamaedrys L., 1753	I	CC	LC					
128880	Veronica hederifolia L., 1753	I	CC	LC					
129003	Veronica serpyllifolia L., 1753	I	CC	LC					
129147	Vicia cracca L., 1753	I	CC	LC					
129153	Vicia dasycarpa Ten., 1829	I	AC	LC					
129298	Vicia sativa L., 1753	I	CC	LC					

Légende de liste floristique région Auvergne	
Code taxon TAXREF	Code identifiant du référentiel de la flore de France
Nom valide TAXREF	Combinaison taxonomique selon le référentiel TAXREF actuel de la flore de France
Indigénat en Auvergne	Indigénat simplifié d'après l'Atlas de la flore des départements de la Loire et du Rhône
I	Espèce indigène
N	Espèce naturalisée, subspontanée ou accidentelle
Classe de rareté en Auvergne après 1989	Classe de rareté d'après l'Atlas de la flore de la région Auvergne (CBNMC 2006)
CC	Très commun
C	Commun
AC	Assez commun
PC	Peu commun
AR	Assez rare
R	Rare
RR	Très rare
E	Exceptionnel
D ?	Présumé éteint (non revu après 1994)
Cotation LR Auvergne 2016	Le statut de menace régionale est représenté selon la cotation UICN suivante (les cotations surlignées en gras sont prises en compte)
EX	Éteint
EW	Éteint à l'état sauvage
RE	Présumé disparu au niveau régional
CR*	En danger critique d'extinction, peut-être disparu
CR	En danger critique d'extinction
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi-menacé
LC	Préoccupation mineure
DD	Données insuffisantes
NA	Non applicable
NE	Non évalué
Cité comme espèce ZH arrêté 2009	Zone humide
x	Espèce indicatrice de zone humide annexe 2, table A, arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de délimitation des zones humides
Protection réglementaire	Taxon protégé
PR	Protection régionale
PN	Protection nationale
EEE (Ech. Lavergne)	Espèce exotique envahissante
Espèce non préoccupante	0, 1, 2, 3
Invasif avéré	4, 5.
DET. ZNIEFF Rhône-Alpes	Espèce déterminante ZNIEFF de la zone continentale de la région Auvergne

4.5.4. DÉLIMITATION DES ZONES HUMIDES

Code	Libellé habitat CESAME	Phytosociologie	Code CB	Code EUNIS	Libellé EUNIS	Code N2000	Caractère humide	Enjeu associé	Surface (m2)
4	Prairie mésoxérophile à Anthoxanthum odoratum	<i>Trifolium montani</i> - <i>Arrhenatheretum elatioris</i> Rivas Goday & Rivas Mart. 1963	38.22	E2.22	Prairies de fauche plantaires subatlantiques	6510	p	Modéré	6 122,26
5	Dépression humide à jonc diffus	<i>Ranunculo repentis</i> - <i>Cynosurion cristati</i> H. Passarge 1969	37.22	E3.42	Prairies à <i>Juncus acutiflorus</i>	-	H	Modéré	21,56
6	Friche vivace thermophile	<i>Echio vulgaris</i> - <i>Mollotetum albi</i> Tüxen 1947	87.2	E5.12	Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées	-	p	Faible	2 180,26
7	Friche à annuelles du fond de carrière	<i>Erigeronto canadensis</i> - <i>Lactucetum serriolae</i> Lohmeyer ex Oberd. 1957	86.411	J3.3	Zones de surface récemment abandonnées de sites industriels d'extraction	-	p	Faible	23 921,75
8	Fourré à Prunelliers	<i>Pruno spinosae</i> - <i>Crataegutum monogynae</i> Hueck 1931	31.81	F3.11	Fourrés médio-européens sur sols riches	-	p	Faible	59 443,67

Tableau 40 : Habitats du site mentionnés dans l'arrêté 2008 / 2009

4.5.4.1. HABITATS HUMIDES

Un habitat observé sur le site entre dans la catégorie zone humide ; « *dépression humide à Jonc diffus* », correspondant à l'habitat CORINE 37.22 « *Prairies à Jonc acutiflore* » de la liste des habitats de zone humide de l'arrêté de 2008/2009, et occupant une surface comprise entre 20 et 30 m².

4.5.4.2. HABITATS HUMIDES « PRO-PARTE »

4 habitats sont référencés comme « **habitat humide pro-partie** » (p). Pour ce type d'habitat, l'arrêté stipule qu'il n'est pas possible de conclure, en l'état, sur la nature humide de la zone : il préconise une expertise des sols ou des espèces végétales comme décrit aux annexes 1 et 2.1. En raison de prospections à des périodes défavorables aux sondages à la tarière et de la présence de sols notoirement perturbés, l'expertise des zones humides par l'étude des espèces végétales a été privilégiée. Pour mémoire, les espèces végétales de zone humide sont indiquées dans la colonne « Cité comme espèce ZH arrêté 2009 » de la **liste floristique**.

Il ressort 7 espèces indicatrices de zone humide sur les 132 espèces observées. Il s'agit pour partie d'espèces en commun aux prairies mésophiles (*Ranunculus repens*, *Rubus caesius*), d'espèces observées dans la petite « *dépression humide à Jonc diffus* » (*Agrostis stolonifera*, *Juncus effusus*, *Juncus inflexus*, *Ranunculus repens*, *Salix cinerea*), ou encore d'espèces observées au bord du plan d'eau de la carrière (*Juncus effusus*, *Ranunculus sceleratus*, *Salix cinerea*).

Pour les 4 habitats humides pro-partie, nous avons procédé à des relevés floristiques en suivant la méthode décrite dans l'arrêté de 2008 / 2009 relatif à la définition des zones humides :

Sur une placette représentative de l'habitat, d'une surface minimum de 4m², pour chaque strate, les espèces qui permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate sont notées, suivies d'un pourcentage de recouvrement. Après compilation des relevés de chaque strate, si la moitié des espèces de cette liste figurent

dans la « liste des espèces indicatrices de zones humides » mentionnée dans l'arrêté, la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

Les relevés ont été insérés dans le chapitre consacré à la description des habitats. Les pourcentages de recouvrement y sont indiqués pour chaque espèce. Les espèces de zone humide sont **surlignées en bleu**.

Paragraphes relatifs à la description des habitats humides « pro-partie » : Prairie mésoxérophile à *Anthoxanthum odoratum*, Friche vivace thermophile, Friche à annuelles du fond de carrière, Fourré à Prunelliers.

Aucun relevé réalisé au sein des habitats « pro-partie » ne comporte 50%, ou plus, d'espèces de zone humide. Les habitats humides « pro-partie » de la ZIP ne sont donc pas des habitats humides.

4.5.4.3. CRITÈRES PÉDOLOGIQUES

Pour vérifier la présence de zone humide, au-delà de la « *Dépression humide à Jonc diffus* », nous avons réalisé un sondage en septembre 2022.

Le critère sol est donc employé pour préciser la limite de la zone humide. Conformément à l'Arrêté et à la circulaire du 18 janvier 2010, un sondage a été réalisé à la tarière pédologique à main (type Edelman), jusqu'à une profondeur de 120 cm. Ont été observés, le cas échéant, la présence, le type et l'importance des traces d'hydromorphie éventuellement visibles.

D'après les arrêtés ministériels, les sols sont caractéristiques de zones humides lorsqu'ils présentent une des caractéristiques ci-dessous :

- Présence d'horizons histiques (tourbeux) débutant à moins de 50 cm de la surface et d'une épaisseur de 50 cm au moins ;
- Présence de traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol ;
- Présence de traits rédoxiques débutant à moins de 25cm de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- Présence de traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur.

Limite des horizons	Hydromorphie	Caractéristiques	Classe GEPPA : III b
0 - 0,6m	-	Limon argileux beige orangé, pas de traits rédoxiques	Sol hydromorphe: NON
0,6 - 1,2m	g	Limon argileux beige orangé, traits rédoxiques	

Tableau 41 : Description du sondage N°1

Nous constatons l'apparition de traits rédoxiques à partir de 0,6m de profondeur. Ce sondage correspond au profil type GEPPA de **classe III b**, qui est associé à un **sol non humide** et permet de vérifier l'absence de zone humide au-delà de l'habitat « *Dépression humide à Joncs diffus* ».



Photographie 17 : Sondage N°1



Photographie 18 : Profil entre 0,2 et 0,4 m à gauche et entre 0,9 et 1 m à droite

4.5.5. SYNTHÈSE DE LA FLORE ET DES HABITATS

La carte de synthèse des enjeux ci-dessous présente les **enjeux flore et habitats** de la ZIP. Ceux-ci concernent :

- L'**habitat** « Prairie mésoxérophile » en tant qu'habitat d'intérêt communautaire (état de conservation modéré) ;
- Un habitat de **zone humide** de taille réduite (20m²) ;
- Deux **espèces exotiques envahissantes** dont la gestion des risques d'invasibilité seront à prendre en compte et ne pose pas de problème particulier.

Code	Libellé habitat CESAME	Code EUNIS	Libellé EUNIS	Code N2000	Caractère humide retenu	Enjeu associé	Justification Enjeux	Surface (m2)
4	Prairie mésoxérophile à Anthoxanthum odoratum	E2.22	Prairies de fauche planitiaires subatlantiques	6510	NH	Modéré	Habitats IC en état modéré	6 122,26
5	Dépression humide à jonc diffus	E3.42	Prairies à Juncus acutiflorus	-	H	Modéré	Zone humide	21,56
11	Haie boisée issue de la Chênaie-Charmaie	G5.1	Alignements d'arbres		NH	Modéré	Alignement d'arbres mûres	2 118,24

L'unique zone humide retenue est matérialisée par l'habitat humide « Dépression humide à Jonc diffus » et totalise une surface de 21,5 m².

Synthèse des enjeux habitats et flore



4.6. FAUNE

Objectifs :

L'étude des différents cortèges faunistiques est effectuée sur la base d'une analyse amont de la bibliographie existante, puis de la réalisation d'inventaires exhaustifs des cortèges sur un cycle biologique complet.

L'analyse des éléments existants de bibliographie et des données locales permet d'appréhender le contexte environnemental du site. Sont étudiées dans le cadre de la bibliographie, les caractéristiques des unités biogéographiques concernées, ainsi que les relations fonctionnelles entre ces unités (zones d'alimentation, zone de reproduction, zones de repos, haltes migratoires, ...) et les continuités écologiques.

Cette analyse permet de dimensionner au mieux la campagne d'inventaires faunistiques de terrain. La réalisation des inventaires vise à produire une connaissance fine de l'aire d'étude rapprochée. Elle donne la vision réelle des enjeux faunistiques notamment par la confirmation ou l'infirmité de la présence d'espèces patrimoniales potentiellement présentes à plus large échelle (issues des analyses bibliographiques et de l'étude des zonages environnementaux notamment).

4.6.1. AVIFAUNE

4.6.1.1. OBSERVATIONS SUR LE SITE

- **Période de nidification**

A l'issue des sessions d'inventaires effectuées entre le 21 avril et le 08 septembre 2022, 50 espèces ont été contactées sur la ZIP, dont 39 sont protégées. Ce nombre est relativement élevé mais est habituelle dans le cas des milieux bocagers contenant des friches buissonnantes. La plupart des espèces sont par ailleurs communes et répandues localement et/ou nationalement. Le cortège est typique des milieux bocagers : Tarier pâtre, Linotte mélodieuse, Rougegorge, Pinson des arbres, Mésanges (charbonnière, bleue), etc.

Les milieux ouverts de la ZIP sont avant tout remarquables pour **une espèce de fringille, la Linotte mélodieuse, présente en forte densité** et nicheuse sur l'ensemble des zones en friches de la ZIP en cours d'embroussaillage. L'espèce trouve ainsi une mosaïque d'habitats buissonnants entrecoupés de zones de prairies, très attractifs pour sa nidification. **4 à 6 couples nicheurs sont présents au minimum** sur le site, ce qui correspond à un « agrégat », cet oiseau ayant tendance à concentrer ses populations nicheuses dans le secteur le plus favorable. De même les buissons constituent un milieu attractif pour la **Fauvette grisette** dont les densités sont fortes sur la ZIP.

Les milieux ouverts et buissonnants sont également fréquentés en période de nidification par quelques autres espèces qui utilisent l'ensemble de ces milieux : **Fauvette à tête noire, Hypolaïs polyglotte et Tarier pâtre**, mais aussi par des espèces plus disséminées comme **la Pie-grièche écorcheur** ou encore **l'Accenteur mouchet**.

Les haies arborées entourant la ZIP au sud, à l'est et à l'ouest sont utilisées par des espèces plus forestières, éventuellement en lien avec les espaces boisés à l'extérieur de la ZIP : Grimpereau des jardins, mésanges, Pics... Ce sont surtout les haies au sud et à l'est de la ZIP qui sont fréquentées par ce cortège mais l'alignement

d'arbres au nord de la carrière, est également fréquenté, notamment par **le Torcol fourmilier et la Tourterelle des bois** (aussi présente au sud).

Une autre espèce de fringille est nicheuse probable dans les haies périphériques : **le Chardonneret élégant (2-3 couples estimés)**. Cette espèce utilise les zones herbeuses pour son alimentation, et les secteurs arborés pour la nidification.

La Huppe fasciée est probablement nicheuse dans les haies de la ZIP, avec un couple observé au sud-ouest. **Le Pic épeichette** seulement contacté en hiver mais très sédentaire pourrait également nicher au niveau de ces haies périphériques.

Autre particularité remarquable de la ZIP, une falaise de sable en front de taille de la carrière est occupée par de nombreux terriers de **l'Hirondelle de rivage**. Environ une cinquantaine de couples nichent dans la falaise en 2022.

Les rapaces, et plus généralement les espèces à grands territoires sont très peu présents sur la ZIP. Seuls la Buse variable et le Milan noir fréquentent régulièrement la ZIP lors de leurs prospections alimentaires. La Milan royal n'est présent qu'en période hivernale.

Le Milan noir fréquente toutefois fortement la ZIP. Il a été observé régulièrement posté sur un arbre mort au nord-est. L'espèce utilise le site pour son alimentation mais niche probablement à proximité immédiate, au sein des boisements situés à l'est de l'AER.



Photographie 19 : la Linotte mélodieuse est présente en densité remarquable sur le site.



Photographie 20 : Colonie d'Hirondelle de rivage au nord-ouest de la carrière.

OISEAUX OBSERVÉS SUR LA ZIP : SYNTHÈSE					
NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	Milieux habituellement utilisés en nidification	ZIP		Enjeu
			Statut de présence	Caractère remarquable	note de contexte
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	haies, lisières, jardins	Nicheur probable	Nicheur répandu sur le site	1
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	haie, buissons	Nicheur probable	Répandu sur l'ensemble des zones ouvertes et buissonnantes du site.	1
<i>Riparia riparia</i>	Hirondelle de rivage	zones humides	Nicheur certain	Colonie nichant dans les falaises de la carrière. Utilisation importante de l'ensemble du site	1
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	haies, buissons	Nicheur certain	Répandu sur le site	1
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	haie, buissons	Nicheur possible	Répandu sur le site	1
<i>Jynx torquilla</i>	Torcol fourmilier	Boisements et lisières	Nicheur possible	1 chanteur dans un contexte très favorable	1
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	haies arborées, boisements	Nicheur probable	Répandu sur le site	1
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	Buissons, boisements	Nicheur probable		0
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	haies, zones ouvertes	Nicheur possible		0
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	haies, boisements	Nicheur probable		0
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	haies, bosquets, zones bâties	Nicheur probable		0
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	buissons, zones ouvertes	Nicheur possible		0
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	haies, buissons, boisements	Nicheur probable		0
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	haies, boisements	Nicheur possible		0
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	haie, buissons	Nicheur probable	1 couple nicheur sur le site	0
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	haies, buissons	Nicheur probable		0
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	haies arborées, boisements	Nicheur probable		0
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	haies arborées, boisements	Nicheur probable		0
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	haies, boisements	Nicheur probable		0
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	haies, boisements	Nicheur probable		0

<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	haies, boisements	Nicheur probable		0
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	haies arborées, boisements	Nicheur possible		0
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	haies arborées, boisements	Nicheur certain		0
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	haies arborées, boisements	Nicheur probable		0
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	haies arborées, boisements	Nicheur probable		0
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	haies arborées, boisements	Nicheur probable		0
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	haies, buissons	Nicheur probable		0
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	haies arborées, boisements	Nicheur possible		0
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	haies arborées, boisements	Nicheur possible		0
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	haies, buissons, zones ouvertes	Nicheur probable	Répandu sur le site	0
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	haies arborées, boisements	Nicheur possible		0
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	haies, bosquets, zones bâties	Nicheur possible		-1
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	haies arborées, boisements	Nicheur possible		-1
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	haies, boisements	Nicheur possible		-1
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyaux	Boisements	Nicheur possible		-1
<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette	haies arborées	Nicheur possible		-1
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	haies arborées, boisements	Nicheur possible		-1
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	zones ouvertes	Non nicheur		-2
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	prairies, vergers	Non nicheur		-2
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	bâtiments, cours d'eau	Nicheur possible		-2
<i>Emberiza cirlus</i>	Bruant zizi	haies arborées	Non nicheur		-2
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Boisements, zones ouvertes	Non nicheur		-2
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	zone humides	Non nicheur		-2
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	bâtiments	Nicheur possible		-2
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir	boisements	Non nicheur		-2
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Bâtiments	Non nicheur		-2

<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	boisements, zones ouvertes	Non nicheur		-2
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	Boisements	Non nicheur		-2
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	zones ouvertes	Non nicheur		-2
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	haie, buissons, rochers, bâtiments	Non nicheur		-2

Tableau 42 : Synthèse des observations de l'avifaune sur la ZIP

• **Période d'hivernage**

En période d'hivernage, la ZIP n'accueille pas de grands rassemblements d'oiseaux en stationnement.

Ce sont essentiellement les oiseaux sédentaires également présents en nidification qui la fréquentent : Bergeronnette grise, Tarier pâtre, Grive musicienne, Mésanges... Les haies accueillent, comme en période de nidification les Pics, le Rougegorge, etc. Les principales espèces à enjeu qui pourraient être sédentaires (Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant) n'ont pas été observées en hiver.

Toutefois quelques espèces hivernantes absentes en période de nidification ont été observées en petit nombre : Alouette des champs (7 individus le 10 février), Pipit farlouse (6 individus le 10 février) et Milan royal (un seul individu le 10 février). Ce dernier vient s'alimenter sur la ZIP. L'attractivité du site en période hivernale reste donc assez faible, et concerne principalement les espèces présentes en période de nidification.

A noter également quelques Tariers pâtres, espèce normalement migratrice mais qui semble ici pouvoir se maintenir en hiver.

La ZIP ne présente pas d'enjeu particulier supplémentaire pour l'avifaune en période d'hivernage.

4.6.1.2. STATUTS ET ENJEUX DE CONSERVATION

10 espèces nicheuses présentent un statut de conservation défavorable au niveau national et /ou régional ont été inventoriées sur la ZIP, et lui confèrent un enjeu de conservation modéré à fort pour les oiseaux :

- **La Linotte mélodieuse** : espèce vulnérable en France et quasi menacée en Auvergne, en fort déclin (-56% entre 1980 et 2012).
- **Le Chardonneret élégant** : espèce vulnérable en France et quasi menacée en Auvergne, en fort déclin (-44% entre 2003 et 2013).
- **Le Pic épeichette** : espèce vulnérable en France, en diminution.
- **La Pie-grièche écorcheur** : espèce quasi menacée en France, inscrite à l'annexe 1 de la directive « Oiseau », en diminution.
- **Le Tarier pâtre** : espèce quasi menacée en France, en diminution.
- **La Tourterelle des bois** : espèce vulnérable sur la liste rouge européenne ; vulnérable en France et en Auvergne, en diminution.
- **La Huppe fasciée** : espèce vulnérable en Auvergne, en diminution.
- **Le Torcol fourmilier** : espèce vulnérable en Auvergne, en diminution.
- **Le Coucou gris** : espèce quasi menacée en Auvergne, en diminution.
- **L'Accenteur mouchet** : espèce quasi menacée en Auvergne.

Une importante densité de Linotte dans les milieux buissonnants, la présence d'une assez importante colonie d'Hirondelle de rivage et la présence d'espèces patrimoniales dans les milieux ouverts (Pie-grièche écorcheur) et dans les haies périphériques (Torcol fourmilier, Tourterelle des bois, Huppe fasciée) confèrent un fort enjeu de conservation à la ZIP pour les oiseaux nicheurs.

En hiver, l'enjeu, plus faible, se limite à la présence supplémentaire d'un petit nombre d'espèce ayant un statut de conservation défavorable (Pipit farlouse, Alouette des champs, Milan royal).

OISEAUX : STATUTS DE PROTECTION ET DE CONSERVATION										
NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	Protection Internationale			Protection France	LISTES ROUGES		Présence sur le site		Indice des patrimonialité (cf Méthodologie)
		DIR OISEAUX	BERNE	BONN		NATIONALE	AUVERGNE	Nidification	Hivernage/ passage migratoire	
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet		B2		Art 3	LC	NT	X		2
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	OII/B	B3			NT	LC		X	1
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	OI	B3		Art 3	LC	NT	X	X	3
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise		B2		Art 3	LC	LC	X	X	1
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer		B2		Art 3	LC	LC	X		1
<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi		B2		Art 3	LC	LC	X	X	1
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable		B2	b2	Art 3	LC	LC	X	X	1
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	OII/A				LC	LC	X		0
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant		B2		Art 3	VU	NT	X		3
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	OII/B			Art 3	LC	LC	X		1
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	OII/B				LC	LC	X	X	0
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris		B3		Art 3	LC	NT	X		2
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	OII/B				LC	LC	X	X	0
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	OII/A	B3			LC	NA	X		0
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire		B2		Art 3	LC	LC	X		1
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette		B2		Art 3	LC	LC	X		1
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	OII/B				LC	LC	X		0
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir		B2	b2	Art 3	VU	EN		X	4
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins		B2		Art 3	LC	LC	X	X	1
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	OII/B	B3			LC	LC	X	X	0
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyaux		B2		Art 3	LC	LC	X		1

<i>Riparia riparia</i>	Hirondelle de rivage		B2		Art 3	LC	LC	X		1
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique		B2		Art 3	NT	NT	X		2
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée		B2		Art 3	LC	VU	X		2
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte		B2		Art 3	LC	LC	X		1
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse		B2		Art 3	VU	NT	X		3
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe		B2		Art 3	LC	LC	X		1
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	OII/B	B3			LC	LC	X	X	0
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue		B2		Art 3	LC	LC	X	X	1
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière		B2		Art 3	LC	LC	X	X	1
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	OI	B2	b2	Art 3	LC	LC	X		2
<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	OI	B2	b2	Art 3	VU	VU		X	4
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche		B2		Art 3	LC	LC	X	X	1
<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette		B2		Art 3	VU	LC		X	3
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	OI	B2		Art 3	LC	LC	X	X	2
<i>Picus viridis</i>	Pic vert		B2		Art 3	LC	LC	X		1
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde					LC	LC	X		0
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	OI	B2		Art 3	NT	LC	X		3
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	OII/A				LC	LC	X	X	0
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres		B3		Art 3	LC	LC	X		1
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse		B2		Art 3	VU	NT		X	3
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce		B2		Art 3	LC	LC	X		1
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle		B2		Art 3	LC	LC	X		1
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier		B2		Art 3	LC	LC	X	X	1
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc		B2		Art 3	LC	LC		X	1
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot		B2		Art 3	LC	LC	X	X	1

<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre		B2		Art 3	NT	LC	X	X	2
<i>Jynx torquilla</i>	Torcol fourmilier		B2		Art 3	LC	VU	X		2
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	OII/B	B3			VU	VU	X		3 (vulnérable en Europe)
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon		B2		Art 3	LC	LC	X		1

Tableau 43 : Statuts de protection et de conservation des oiseaux observés sur le site. Légende : NT : espèce quasi-menacée ; VU : espèce vulnérable ; EN : espèce en danger, CR : espèce en danger critique d'extinction selon la liste rouge.

En croisant l'utilisation du site par les espèces (indice de contexte) et leur patrimonialité (indice de patrimonialité), 5 espèces ressortent avec un enjeu fort, et 7 avec un enjeu modéré. Les autres espèces, en raison de leur faible patrimonialité ou de leur faible fréquentation de la ZIP ont un enjeu faible à non significatif.

OISEAUX : ESPÈCES A ENJEU FINAL FORT OU MODÉRÉ				
NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	Note patrimoniale	Note de contexte	Enjeu final
		(cf Méthodologie)		
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	3	1	Fort
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	3	1	Fort
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	3	1	Fort
<i>Jynx torquilla</i>	Torcol fourmilier	2	1	Fort
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	3	1	Fort
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	2	0	modéré
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	2	0	modéré
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	1	1	modéré
<i>Riparia riparia</i>	Hirondelle de rivage	1	1	modéré
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	2	0	modéré
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	2	0	modéré
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	2	0	modéré

Tableau 44 : Synthèse de l'avifaune à enjeu sur la ZIP

Les zones ouvertes constituées de buissons entrecoupés de parcelles vestigiales de prairies accueillent en nidification deux espèces à enjeu fort : la Linotte mélodieuse et la Pie-grièche écorcheur, accompagnées de la Fauvette grise, de l'Accenteur mouchet, du Tarier pâtre, pour lesquels l'enjeu est modéré.

Les haies périphériques accueillent le Chardonneret élégant, le Torcol fourmilier et la Tourterelle des bois (enjeu fort), le Coucou gris et la Huppe fasciée (enjeu modéré).

Les falaises de la carrière hébergent une colonie assez importante d'Hirondelle de rivage, qui lui confère un enjeu modéré sur la ZIP, **localement plus fort au niveau du front de taille de la carrière.**

Enfin, l'ensemble des zones ouvertes sont prospectées par le Milan noir, nicheur probable dans la parcelle en bordure est de l'AER (hors ZIP), d'enjeu modéré.

Le site de Neuilly-le-Réal présente un enjeu fort vis-à-vis de l'avifaune, lié à la présence de 3 milieux distincts abritant chacun leurs cortèges d'espèce à enjeux :

- Les friches buissonnantes, formant l'essentiel du site, sont très favorables à certains fringilles à enjeu, tout particulièrement la Linotte mélodieuse qui est présente en densité remarquable. La Pie-grièche écorcheur ainsi que le Tarier pâtre nichent également sur le site.

- Les haies arborées entourant le site au sud, à l'est et à l'ouest du site abritent d'autres espèces à enjeu, comme la Huppe fasciée, le Torcol fourmilier ou encore la Tourterelle des bois.

- Les falaises de sables de la carrière sont utilisées par une colonie d'Hirondelle de rivage, qui y creuse des terriers pour sa nidification.

Avifaune : synthèse des observations



Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Enjeux avifaune

- Secteur de nidification des espèces des haies arborées
- Secteur de nidification des espèces des milieux buissonnants
- Secteur de nidification de l'Hirondelle de rivage
- Secteur de nidification supposé du Milan noir



4.6.2. CHIROPTÈRES

4.6.2.1. OBSERVATION SUR LA ZIP

Le contexte paysager de la ZIP (milieu bocager, avec la présence de nombreuses haies, d'un secteur boisé en bordure est, d'espaces ouverts au sein de la ZIP) semble à priori très favorable aux chiroptères avec plusieurs éléments de contexte susceptibles de les concentrer :

- lisières de haies périphériques pouvant être utilisées comme corridors de déplacement,
- vieux arbres en haies arborées au sud et à l'est, ainsi qu'en alignement au nord de la carrière avec des cavités pouvant servir de gîtes,
- prairie enfrichée utilisée comme zone de chasse.
- bassin et flaques temporaires dans la carrière utilisés comme zone de chasse.

14 espèces de chauves-souris ont été identifiées lors des investigations sur l'AER, ce qui témoigne d'une assez bonne diversité pour ce groupe.

Malgré ce contexte favorable et malgré cette diversité, les prospections par enregistreurs passifs montrent une activité assez irrégulière, sporadique et globalement assez faible avec toutefois la présence de quelques pics d'activité ponctuels.

La ZIP est surtout utilisée en chasse, au niveau de la carrière, et dans l'angle sud-est où la lisière pourrait également constituer une zone de transit.

Une autre zone de transit avec une activité soutenue est détectée au niveau de l'alignement de vieux arbres en bordure du site au nord de la carrière. L'ensemble dessine une bande ouest – sud est englobant la carrière où l'activité, qu'elle soit de chasse ou de transit est relativement soutenue, le reste de la ZIP présentant une activité chiroptères faible, diffuse, y compris au niveau des haies pour lesquelles seules de faibles activités liées au transit ont été relevées.

L'activité est très dissemblable selon les espèces présentes :

- **La Pipistrelle commune** est la seule espèce régulière sur tous les points d'enregistrements, et la seule espèce dont l'activité soit forte au printemps comme en automne.
- **Le Murin de Daubenton** est présent de manière régulière avec une activité faible à moyenne, mais qui peut, de manière ponctuelle devenir très intense au-dessus de la carrière, sans doute en chasse au-dessus des lames d'eau lors d'émergence d'insectes.
- **La Pipistrelle de Kuhl** n'est notée avec une activité forte qu'au printemps, au niveau de l'alignement d'arbres au nord de la carrière (transit et chasse probables), et sur la carrière (chasse).
- Trois autres espèces peuvent avoir une activité forte, qui n'a été notée qu'à l'automne, seulement à l'angle sud-est de la parcelle, concernant des individus en lisière de haie arborée, en transit en lien probable avec les espaces boisés à l'est et au sud de la parcelle. **Le Murin de Natterer et le Murin de Brandt** sont deux espèces plutôt forestières et ne semblent pas fréquenter régulièrement les espaces non boisés de la parcelle. **La Barbastelle d'Europe**, également notée avec une activité forte à l'angle sud-est a aussi une activité significative à l'angle nord-ouest de la parcelle (haies basses). Cette espèce a possiblement une activité de chasse diffuse à travers le site.
- Les autres espèces (Noctule de Leisler, Sérotine commune, Noctule commune, Vespère de Savi, Oreillard gris, Murin à moustaches, Pipistrelle de Nathusius et Grand Murin) ont une activité faible à non significative, qui concerne probablement seulement quelques rares individus en transit.

Au final, hormis ponctuellement dans la carrière et sur une bande transversale orientée ouest-sud-est ou elle peut être assez soutenue, l'activité globale des chiroptères reste faible sur la ZIP, et surtout liée aux zones temporairement en eau de la carrière et aux espaces boisés à l'est et au sud du site.

Cette faible activité ne plaide pas en faveur de la présence de gîtes occupés sur le site, malgré de nombreux arbres à cavités potentiellement favorables. Malgré les prospections réalisées, du fait de l'inaccessibilité de la plupart des gîtes, il n'est pas possible d'apporter une réponse formelle sur ce point.



Photographie 21 : Arbre à cavité favorable dans la haie au Sud de la ZIP.

Chiroptères : contacts par nuit et par point d'écoute											
Espèce	15/06/22			Activité moyenne printemps (ctcts / nuit)	08/09/22		Activité moyenne automne (ctcts / nuit)	Déteçtabilité de l'espèce (selon Barataud)	Évaluation de l'activité		Note de contexte (cf Méthodologie)
	Haie nord carrière	Haie sud	Carrière		Angle sud-est	Angle nord-ouest			Printemps	Automne	
Espèces régulières											
Pipistrelle commune	51	59	247	119,0	483	11	247,0	Moyenne	très forte	très forte	-1
Murin de Daubenton	4	1	644	216,3	12	1	6,5	faible	très forte	moyenne	-1
Espèces surtout notées au printemps											
Pipistrelle de Kuhl	127	26	231	128,0	7	2	4,5	Moyenne	forte	très faible	-1
Noctule de Leisler	8	20	10	12,7	0	1	0,5	très forte	faible	non significative	-1
Sérotine commune	11	7	42	20,0	4	0	2,0	forte	faible	non significative	-1
Espèces surtout notées à l'automne											
Barbastelle d'Europe	1	0	0	0,3	42	11	26,5	faible	très faible	forte	-1
Murin de Natterer	0	9	0	3,0	37	0	18,5	faible	faible	forte	-1
Murin de Brandt	2	1	0	1,0	17	0	8,5	très faible	faible	forte	-1
Espèces d'apparition sporadique											
Noctule commune	6		8	7,0	3	8	5,5	très forte	très faible	très faible	-2
Vespère de Savi	13	0	0	4,3	0	0	0,0	forte	non significative	absence	-2
Oreillard gris	3	0	0	1,0	6	0	3,0	Moyenne	non significative	très faible	-2
Murin à moustaches	0	0	0	0,0	5	0	2,5	faible	absence	faible	-2
Pipitrelle de Nathusius	0	5	0	1,7	0	0	0,0	Moyenne	très faible	absence	-2
Grand Murin	1	0	1	0,7	0	0	0,0	Moyenne	non significative	absence	-2
Chiroptère sp.	5	3	7	5,0	7	1	4,0				
Total Résultat	232	131	1190	517,7	623	35	329,0				

Tableau 45 : Synthèse de l'activité mesurée des chiroptères inventoriés au sein de la ZIP

4.6.2.2. STATUTS ET ENJEUX DE CONSERVATION

Les 14 espèces de chiroptères observées sont protégées en France. Parmi celles-ci 2 sont inscrites à l'Annexe II de la directive Habitats : La Barbastelle d'Europe et le Grand Murin.

7 espèces sur la ZIP présentent un statut de conservation défavorable au niveau national et /ou régional et confèrent au site un enjeu de conservation modéré à fort pour les chiroptères :

- **La Barbastelle d'Europe** et le **Grand Murin** sont des espèces vulnérables en Auvergne,
- **La Noctule commune** est une espèce vulnérable en France et quasi menacée en Auvergne, considérée comme en déclin très préoccupant au niveau national,
- **La Pipistrelle de Nathusius** : espèce quasi menacée en France et vulnérable en Auvergne, en diminution,
- **La Noctule de Leisler** est un espèce quasi menacée en France, mais dont les populations sont considérées comme stable,
- **La Pipistrelle commune et le Sérotine commune** sont des espèces quasi menacées en France, dont les populations sont considérées comme en déclin.

La présence de 7 espèces en mauvais état de conservation confère un enjeu au site pour les chiroptères.

Celui-ci reste néanmoins modéré, malgré une activité pouvant être ponctuellement forte pour trois espèces, du fait d'une fréquentation globale relativement modeste, et de la probable absence de gîtes.

CHIROPTERES : STATUTS DE PROTECTION ET DE CONSERVATION								
NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	Protection Internationale			Protection France	LISTES ROUGES		Note patrimoniale (cf Méthodologie)
		DIR HABITATS	BERNE	BONN		Nationale	Auvergne	
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	II,IV	B2	b2	Art.2	LC	VU	3
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	II,IV	B2	b2	Art.2	LC	VU	3
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	IV	B2	b2	Art.2	LC	LC	1
<i>Myotis brandtii</i>	Murin de Brandt	IV	B2	b2	Art.2	LC	LC	1
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	IV	B2	b2	Art.2	LC	LC	1
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	IV	B2	b2	Art.2	LC	LC	1
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	IV	B2	b2	Art.2	VU	NT	4
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	IV	B2	b2	Art.2	NT	LC	2
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	IV	B2	b2	Art.2	LC	LC	1
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	IV	B2	b2	Art.2	NT	LC	2
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	IV	B2	b2	Art.2	LC	LC	1
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	IV	B2	b2	Art.2	NT	VU	3
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	IV	B2	b2	Art.2	NT	LC	2
<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de Savi	IV	B2	b2	Art.2	LC	LC	1

Tableau 46 : Statuts de protection et de conservation des chiroptères observés. Légende : NT : espèce quasi-menacée ; VU : espèce vulnérable ; EN : espèce en danger, CR : espèce en danger critique d'extinction selon la liste rouge

Au croisement de l'utilisation de la ZIP par l'espèce (note de contexte) et de sa patrimonialité (note patrimoniale), l'enjeu final pour les chiroptères est faible pour le site.

CHIROPTERES: ENJEUX FINAUX				
NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	Note de contexte (cf Méthodologie)	Note patrimoniale (cf Méthodologie)	Enjeu final
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	-1	3	Faible
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	-2	4	Faible
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	-1	2	Très faible
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	-1	2	Très faible
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	-1	2	Très faible
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	-2	3	Très faible
<i>Myotis brandtii</i>	Murin de Brandt	-1	1	Non significatif
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	-1	1	Non significatif
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	-1	1	Non significatif
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	-2	1	Non significatif
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	-2	1	Non significatif
<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de Savi	-2	1	Non significatif

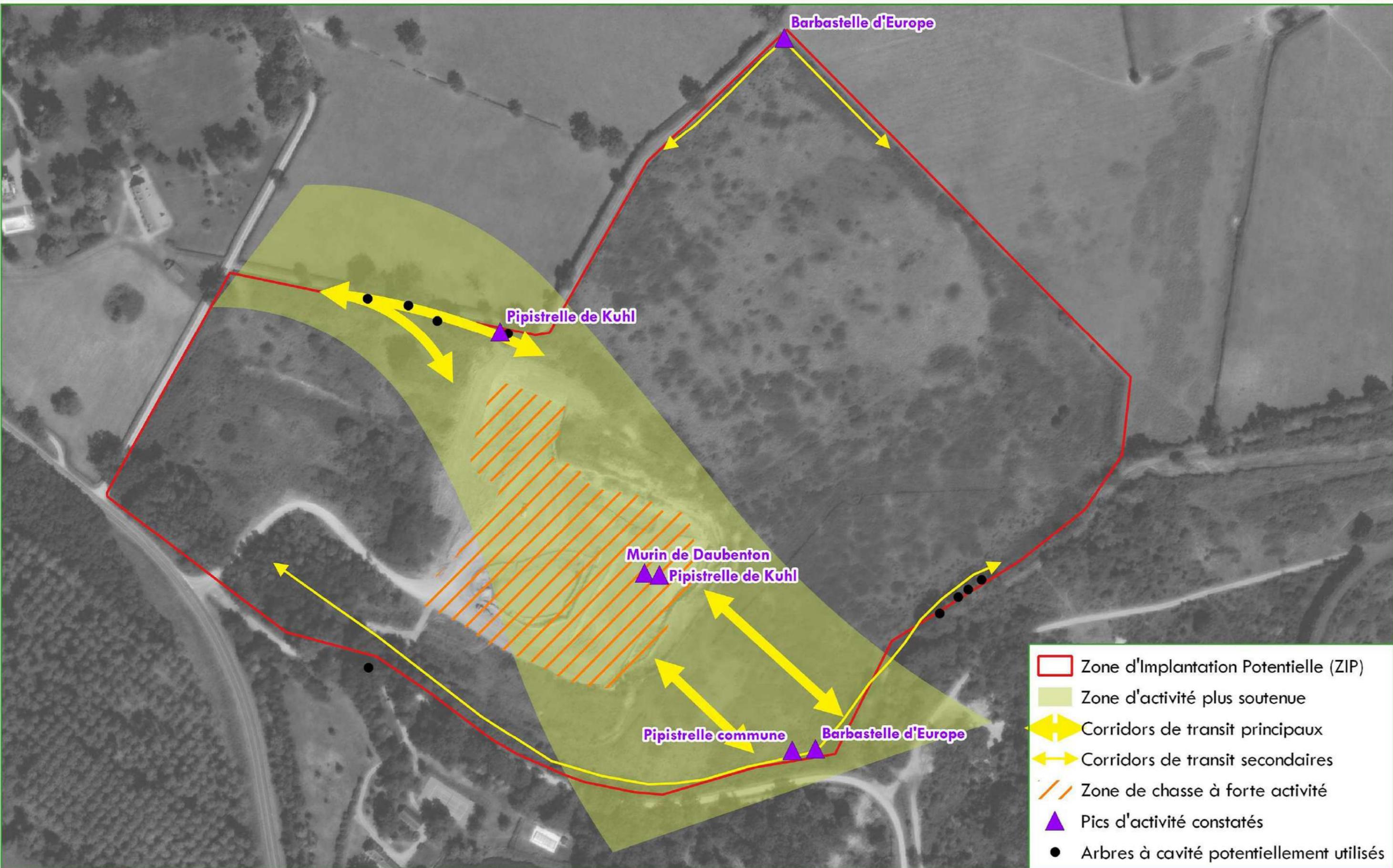
Tableau 47 : Synthèse des enjeux liés au chiroptères sur le site.

Toutefois, malgré la faible activité des chiroptères relevée sur le site, il est impossible d'affirmer qu'aucune des cavités arboricoles du site n'est utilisée en tant que gîte. C'est pourquoi, malgré un enjeu final faible, sont préconisées la mise en place de mesures favorables au maintien des arbres périphériques, et la mise en place de mesures de réduction des impacts directs sur ce groupe en cas d'abattages.

La ZIP présente un enjeu globalement faible vis-à-vis des chiroptères, et semble fréquenté assez ponctuellement en tant que corridor de déplacement et zone de chasse diffuse, l'activité pouvant cependant devenir occasionnellement plus intense.

Les investigations ne révèlent pas de présence de gîtes sur la ZIP, il est toutefois recommandé de tenir compte de leur possibilité dans la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, même si leur probabilité de présence reste faible.

Chiroptères : synthèse des observations



4.6.3. AUTRES MAMMIFÈRES

4.6.3.1. OBSERVATION DE SEIN DE LA ZIP

À l'issue des sessions d'inventaires menées sur la ZIP de février à septembre 2022, 6 espèces de mammifères (hors chiroptères) ont été observées sur la ZIP. La majorité des espèces ont été observées directement, seul le Blaireau a été identifié uniquement de manière indirecte (traces).

La ZIP est riche en micromammifères, surtout en rongeurs comme les Mulots (sylvestre ou à collier).

Deux espèces non observées sur la ZIP restent potentielles :

- La ZIP s'avère favorable à la présence du **Hérisson d'Europe**. L'espèce n'a pas été observée, mais reste potentielle sur la ZIP du fait de la présence de nombreuses zones embroussaillées très favorables.
- Quelques secteurs sont par ailleurs assez favorables à la présence du **Muscardin**. L'espèce n'a pas été observée malgré une recherche spécifique mais, étant de mœurs très discrètes, elle peut facilement passer inaperçue. Les habitats les plus favorables se trouvent dans la haie en bordure sud du site et dans les ronciers au nord-ouest, dans les secteurs enfrichés. Les broussailles à l'est pourraient être favorables mais sont impénétrables et n'ont pu être prospectées. Toutefois, les fruticées du site sont majoritairement constituées de prunelières, et ne constituent donc pas un habitat optimal pour ce petit rongeur, qui privilégie les essences fruitières d'été et d'automne, en particulier, outre les ronciers, les églantiers et les noisetiers, peu ou pas représentés sur le site. L'espèce reste donc **faiblement potentielle** sur le site, essentiellement au sud (dans les ronciers le long de la haie arborée) à l'ouest (à proximité de l'alignement d'arbres), et au nord de la ZIP, où subsistent quelques ronciers de belle taille.

Enfin, la Loutre d'Europe, citée sur la commune et présentant un fort enjeu, n'est pas potentielle sur la ZIP (absence d'habitats favorables).

4.6.3.2. STATUTS ET ENJEUX DE CONSERVATION

Aucune des espèces observées sur la ZIP n'est protégée ni ne possède un statut de conservation défavorable. Cependant, la nature des habitats recensés est favorable à la présence de deux espèces à enjeux qui restent potentielles sur le site :

- Le **Hérisson d'Europe**, espèce protégée en France, en diminution (potentialité forte).
- Le **Muscardin**, espèce protégée en France, inscrite à l'annexe IV de la directive habitat, en diminution (potentialité faible).

AUTRES MAMMIFERES : STATUTS DE PROTECTION ET DE CONSERVATION ET ENJEUX										
NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	Protection Internationale				LISTES ROUGES		Note patrimoniale (cf Méthodologie)	Note de contexte (cf Méthodologie)	Enjeu final
		DIR HABITATS	BERNE	BONN	Protection France	NATIONALE	AUVERGNE			
<i>Meles meles</i>	Blaireau européen		B3			LC	LC	0	0	Très faible
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil européen		B3			LC	LC	0	0	Très faible
<i>Martes martes</i>	Martre des pins		B3			LC	LC	0	0	Très faible
<i>Apodemus sylvaticus/flavicolis</i>	Mulot sylvestre / à collier					LC	LC	0	0	Très faible
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux					LC	LC	0	0	Très faible
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier					LC	LC	0	0	Très faible
Espèces potentielles										
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe		B3		Art.2	LC	LC	1	0	Faible
<i>Muscardinus avellanarius</i>	Muscardin	IV	B3		Art.2	LC	LC	1	-1	Non significatif

Tableau 48 : Synthèse des enjeux liés aux mammifères sur le site. Légende : LC : Préoccupation mineure ; NT : espèce quasi-menacée ; VU : espèce vulnérable ; EN : espèce en danger ; CR : espèce en danger critique d'extinction selon la liste rouge.

Au croisement de l'utilisation de la ZIP par l'espèce (note de contexte) et de sa patrimonialité (note patrimoniale), l'enjeu final pour les mammifères est faible.

La ZIP présente un enjeu faible à très faible vis-à-vis des mammifères terrestres.

4.6.4. REPTILES ET AMPHIBIENS

4.6.4.1. OBSERVATION AU SEIN DE LA ZIP

2 espèces d'Amphibiens et 3 espèces de reptiles ont été observées sur la ZIP.

Les dépressions humides situées au niveau de la carrière ont révélé la présence du **Crapaud calamite**, par ailleurs non recensé à ce jour sur la commune. L'espèce utilise les flaques temporaires de la carrière pour se reproduire. Le site présente donc un enjeu vis-à-vis de cette espèce.

Les haies et les buissons à l'ouest de la carrière ont par ailleurs révélé la présence d'une autre espèce de batracien : la **Rainette verte**. L'espèce fréquente les abords du site comme territoire d'alimentation. Elle est également susceptible d'utiliser les bassins toujours en eau de la carrière pour se reproduire.

Une espèce de reptile est particulièrement bien représentée sur le site. Il s'agit de la **Vipère aspic**, qui est présente probablement sur l'ensemble des friches ouvertes du site, où elle trouve une nourriture abondante (nombreux petits rongeurs), de nombreuses cachettes, et un microclimat favorable. **Le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles** ont également été observés sur les micro habitats les moins végétalisés, et sont susceptibles de fréquenter l'ensemble des secteurs herbacés et prairiaux du site, les talus, la carrière...

Une quatrième espèce de reptile reste fortement potentielle : **la Cistude d'Europe**.



Figure 51 : Vipères aspic au sein de la ZIP

4.6.4.2. CAS PARTICULIER DE LA CISTUDE D'EUROPE

Les sources d'informations utilisées ici proviennent principalement du PNA « Cistude d'Europe », ainsi que de divers ouvrages : Les Amphibiens et Reptiles de Rhône-Alpes (GHRA-LPO Rhône-Alpes, 2015), Atlas des reptiles de Bourgogne (Bourgogne Nature, 2012), Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Biotope, 2010).

La Cistude d'Europe n'a pas été observée sur la ZIP. L'espèce peut néanmoins potentiellement l'utiliser dans le cadre de sa reproduction.

Cette espèce fait l'objet d'un plan national d'action. Selon celui-ci, entre 30 et 60 individus ont été recensés sur la commune. La population de Cistude de Neully le Réal fait partie d'une métapopulation d'importance majeure pour l'espèce en France, principalement centrée sur la Sologne Bourbonnaise.

Selon les informations du PNA, le site d'étude se trouve au cœur d'un ensemble de noyaux de population. Connue à proximité sur l'étang Chatard à 1,2 km à l'est (notice ZNIEFF et relevés faune-Auvergne), mais surtout sur l'étang Coulpied à environ 400 m au sud (données faune-Auvergne), elle est présente ou fortement potentielle sur la plupart des étangs qui encerclent la ZIP. Les zones en eau de la ZIP ne sont pas favorables à l'espèce et celle-ci n'est pas susceptible de s'y tenir à l'année.

Toutefois, la Cistude recherche en période de reproduction des sites de pontes sur des terrains bien exposés et peu végétalisés, de préférence un peu meubles, avec idéalement un sol en mélange sablo-argileux. L'espèce est donc susceptible de trouver des milieux favorables sur le site, tout particulièrement au niveau des zones de pelouses écorchées, au sud et à l'ouest de la ZIP (cf figure 39).

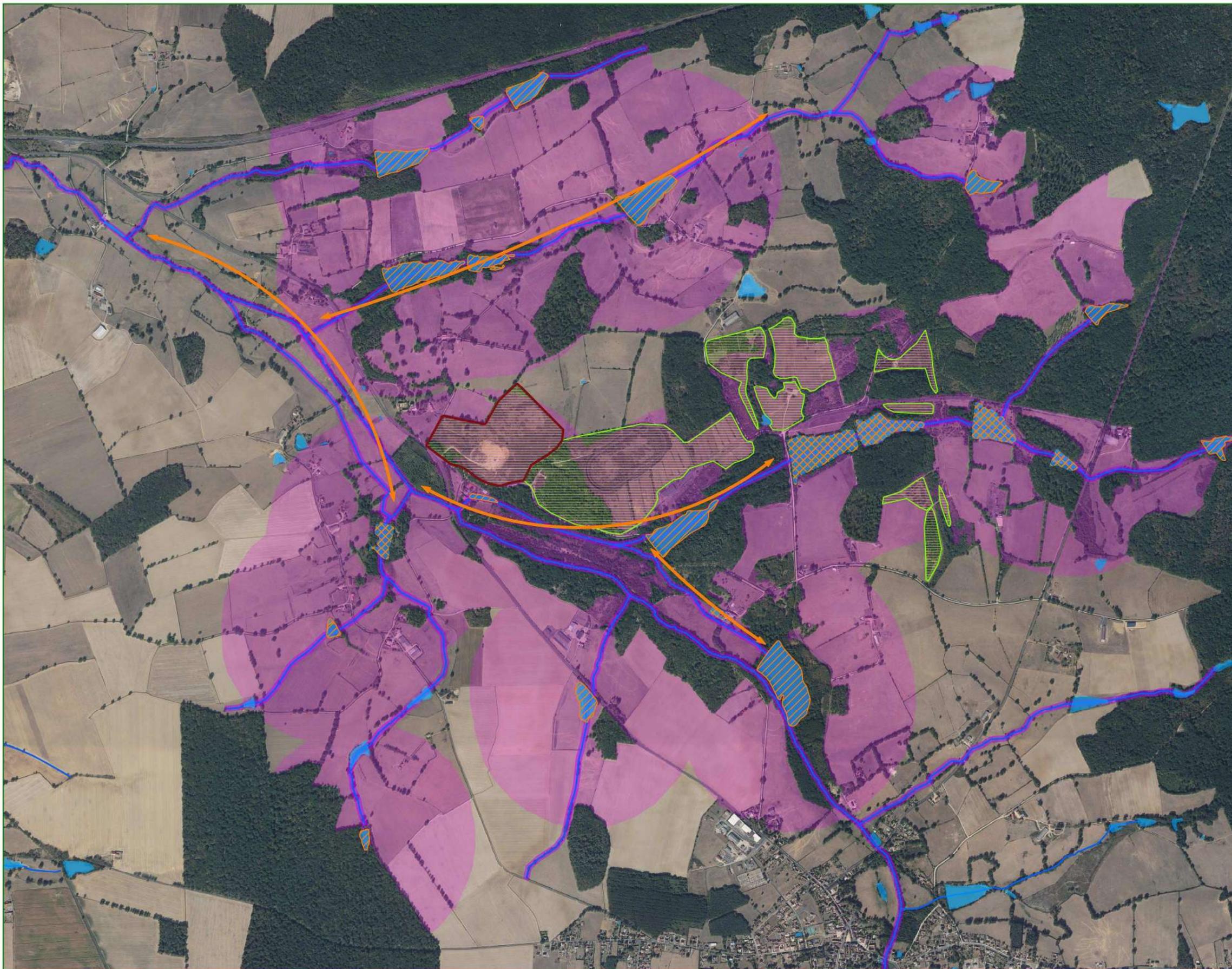
Au moment de la ponte les femelles s'éloignent des étangs dans un rayon généralement inférieur à 500m (d'après l'Atlas des reptiles de Bourgogne, environ 4/5^{ème} des tentatives de pontes suivies ont même lieu dans un rayon de 300m), mais peut occasionnellement dépasser le kilomètre. La ZIP se situe est donc accessible, et pourrait constituer un site de ponte pour l'espèce.

Toutefois, les sites de pontes, quasiment indétectables en pratique, ne peuvent pas être inventoriés.

A noter que la ZIP n'est pas seule à proposer un habitat favorable : les parcelles agricoles autour des étangs peuvent également être utilisées pour la ponte, et une vaste zone immédiatement à l'est de l'AER, géré de façon extensive pourrait être également se révéler attractive en tant que site de ponte pour l'espèce.

Bien que n'ayant pas été observée, l'espèce constitue donc le principal enjeu sur la ZIP, du fait de sa possible utilisation comme site de ponte.

Utilisation potentielle du secteur par la Cistude d'Europe



- Zone d'implantation Potentielle
- Cours d'eau
- Plan d'eau

- Cistude d'Europe**
- Présence avérée
- Présence potentielle
- Corridor de dispersion (cours d'eau)

- Sites de pontes potentiels**
- Périmètre de 500 m autour des sites de présence avérée et potentielle
- Friches et pelouses sableuses
- Autres sites favorables à proximité



4.6.4.3. STATUTS ET ENJEUX DE CONSERVATION

Toutes les espèces recensées sur la ZIP sont protégées en France. Certaines sont cependant très communes et ne présentent pas un enjeu fort sur le site. C'est le cas du **Lézard des murailles** et du **Lézard à deux raies**. 2 espèces présentent un statut de conservation défavorable et confèrent un enjeu de conservation modéré à fort à la ZIP :

- Le **Crapaud calamite**, espèce inscrite à l'annexe IV de la directive Habitats, quasi menacée en Auvergne. Les dépressions en eau de la carrière sont particulièrement attractives pour cette espèce.
- La **Rainette verte**, espèce protégée en France, inscrite à l'annexe IV de la directive Habitats, quasi menacée en France et en Auvergne.

De plus, une espèce présentant un statut de conservation moins défavorable est très abondante sur la ZIP :

- La **Vipère aspic**, espèce protégée en France, en diminution dans de nombreuses régions. L'espèce présente des densités de population remarquables sur l'ensemble des zones en friches enherbées / buissonnantes de la ZIP.

Enfin, une espèce à très fort enjeu est potentielle sur la ZIP :

- La **Cistude d'Europe**, espèce protégée, quasi menacée en Europe, inscrite à l'annexe II de la directive Habitats, et considérée comme vulnérable en Auvergne. L'espèce bénéficie d'un plan national d'action.

Au croisement de l'utilisation du site par l'espèce (note de contexte) et de sa patrimonialité (note patrimoniale), **l'enjeu final est modéré pour les amphibiens et est très fort pour les reptiles sur le site, lié à l'utilisation potentielle de la ZIP comme lieu de ponte par la Cistude d'Europe.**

REPTILES ET AMPHIBIENS OBSERVÉS SUR LE SITE : STATUTS DE PROTECTION ET DE CONSERVATION ET SYNTHÈSE DES ENJEUX										
NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	Protection Internationale			Prot. France	Listes rouges		Note patrimoniale (cf Méthodologie)	Note de contexte (cf Méthodologie)	Enjeu final
		DIR HABITATS	BERNE	BONN		Nationale	Auvergne			
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	IV	B2		Art.2	LC		1	0	Faible
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies				Art.2	LC		1	0	Faible
<i>Vipera aspis</i>	Vipère aspic		B3		Art.2	LC		1	1	Modéré
Reptiles potentiels										
<i>Emys orbicularis</i>	Cistude d'Europe	II	B2		Art.2	LC	V	4	1*	Très fort
*Note théorique, liée à la présence très proche de l'espèce avec une probabilité relativement importante d'utilisation du site pour la ponte.										
Amphibiens										
<i>Epidalea calamita</i>	Crapaud calamite	IV	B2		Art.2	LC	NT	2	0	Modéré
<i>Hyla arborea</i>	Rainette verte	IV	B2		Art.2	NT	NT	2	0	Modéré

Tableau 49 : Synthèse des enjeux liés aux reptiles et amphibiens sur le site. Légende : LC : Préoccupation mineure ; NT : espèce quasi-menacée ; VU : espèce vulnérable ; EN : espèce en danger ; CR : espèce en danger critique d'extinction selon la liste rouge.

Le site de Neully-le-Réal présente un enjeu potentiellement majeur vis-à-vis de l'herpétofaune.

Les principaux enjeux identifiés concernent :

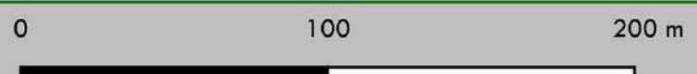
- le **Crapaud calamite**, qui se reproduit dans les pièces d'eau temporaires de la carrière,
- la **Rainette verte**, qui se reproduit possiblement dans le bassin en eau,
- la **Vipère aspic**, présente dans les secteurs en friches buissonnantes en densité importante.

Toutefois c'est bien la possibilité que le site soit un lieu de ponte pour la Cistude d'Europe qui du fait de la forte patrimonialité de l'espèce confère un enjeu majeur au site, même si la présence de l'espèce reste potentielle.

Reptiles et amphibiens : synthèse des observations



- Zone favorable aux reptiles
- Site de ponte potentiel pour la Cistude d'Europe
- Milieux utilisés pour la reproduction du Crapaud calamite et de la Rainette verte
- Présence potentielle de la Cistude d'Europe
- Rainette verte



4.6.5. INSECTES

4.6.5.1. OBSERVATIONS SUR LA ZIP

8 espèces d'odonates, 22 espèces de lépidoptères (dont 20 rhopalocères) et 8 espèces d'orthoptères ont été répertoriées sur la ZIP lors des sessions d'inventaires menées entre avril et septembre 2022.

Les odonates ont été principalement observés dans les environs du bassin de la carrière. Il s'agit en effet du seul habitat favorable à la reproduction de ce groupe sur la ZIP. 3 espèces répandues mais non répertoriées sur la commune ont été observées sur le site : la **Crocothémis écarlate**, l'**Agrion nain** et la **Libellule fauve**.

La **Cordulie Bronzée** a été également vue en divagation, dans les buissons à l'ouest de la carrière.

Les milieux ouverts de la ZIP sont favorables aux rhopalocères. Diverses espèces y ont été observées comme le **Silène**, l'**Azuré de la Bugrane**, le **Machaon**. L'**Hespérie des sanguisorbes** est bien présente sur les secteurs les plus ouverts, surtout sur les habitats pelousaires sur sable avec présence de Petite Pimprenelle (*Sanguisorba minor*, plante hôte des chenilles) au sud-est du site. En revanche, la majeure partie des zones en friches de la ZIP sont en cours de fermeture (stades avancés à très avancés), avec des buissons denses de prunelliers, qui sont bien moins riches en Rhopalocères. Cela est particulièrement visible sur la partie est du site, qui est impénétrable. Quelques espèces comme le **Flambé** y ont été néanmoins observées.

Par ailleurs la ZIP est favorable à la présence d'orthoptères. 8 espèces ont été observées. Les orthoptères sont nombreux sur le site et sont typiques des cortèges des milieux herbacés et arbustifs, thermophiles, avec des strates herbacées hautes et denses (habitat typique du **Conocéphale gracieux**), mais aussi des espaces beaucoup plus ouverts, avec de larges portions de sol sableux à nu (habitat typique de l'**Œdipode turquoise**).

4.6.5.2. STATUTS ET ENJEUX DE CONSERVATION

- Odonates

Toutes les espèces d'odonates observées sur le site sont communes et aucune ne possède un statut de conservation particulier.

ODONATES OBSERVÉS : STATUTS DE PROTECTION ET DE CONSERVATION								
NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	Protection Internationale			Prot. France	Listes rouges		Note patrimoniale (cf Méthodologie)
		Dir habitats	Berne	Bonn		Nationale	Auvergne	
<i>Anax imperator</i>	Anax empereur					LC	LC	0
<i>Crocothemis erythraea</i>	Crocothémis écarlate					LC	LC	0
<i>Ischnura elegans</i>	Agrion élégant					LC	LC	0
<i>Ischnura pumilio</i>	Agrion nain					LC	LC	0
<i>Libellula fulva</i>	Libellule fauve					LC	LC	0
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé					LC	LC	0
<i>Platycnemis pennipes</i>	Agrion à large pattes					LC	LC	0
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Sympétrum rouge sang					LC	LC	0

Tableau 50 : Statuts des odonates observés sur le site. Légende : LC : Préoccupation mineure ; NT : espèce quasi-menacée ; VU : espèce vulnérable ; EN : espèce en danger ; CR : espèce en danger critique d'extinction selon la liste rouge.

• **Lépidoptères**

Aucune des espèces de lépidoptères rhopalocères (papillons de jour) identifiées sur la ZIP ne présente de statut de protection ou de conservation particulier. Toutefois, une espèce observée en plusieurs points du site ne présente pas de statut particulier mais est en forte régression :

- **L'Hespérie des sanguisorbes** (*Spialia sertorius*), espèce non protégée mais en fort déclin, n'étant plus observée dans plusieurs régions ou seulement de façon sporadique là où elle était autrefois abondante. L'espèce se maintient surtout en montagne, subissant une régression généralisée en plaine, liée à la disparition des pelouses et friches thermophiles. Cette espèce constitue le principal enjeu lié à l'entomofaune identifiée sur la ZIP. L'espèce est notée sur les zones en friches enherbées ouvertes (avec présence de sol nu) de la ZIP, mais est présente surtout au sud-est du site.

Bien qu'en fort déclin, l'espèce n'est pas protégée et n'a pas de statut de conservation défavorable en France ni en Auvergne. Son enjeu sur la ZIP reste donc faible.



Figure 40 : Hespérie des sanguisorbes,

LÉPIDOPTÈRES OBSERVÉS : STATUTS DE PROTECTION ET DE CONSERVATION								
NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	Protection Internationale			Prot. France	Listes rouges		Note patrimoniale (cf Méthodologie)
		DIR HABITATS	BERNE	BONN		Nationale	Auvergne	
Rhopalocères								
<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis					LC	LC	0
<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurore					LC	LC	0
<i>Polyommatus bellargus</i>	Azuré bleu céleste					LC	LC	0
<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la Bugrane					LC	LC	0
<i>Aricia agestis</i>	Collier-de-coraïl					LC	LC	0
<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun					LC	LC	0
<i>Melanargia galathea</i>	Demi-Deuil					LC	LC	0
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun					LC	LC	0
<i>Iphiclides podalirius</i>	Flambé					LC	LC	0
<i>Pieris brassicae</i>	Grand Blanc du Chou					LC	LC	0
<i>Papilio machaon</i>	Machaon					LC	LC	0
<i>Lasiommata megera</i>	Mégère					LC	LC	0
<i>Melitaea athalia</i>	Mélitée du Mélampyre					LC	LC	0
<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil					LC	LC	0
<i>Aglais io</i>	Paon du jour					LC	LC	0
<i>Limenitis camilla</i>	Petit sylvain					LC	LC	0
<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la rave					LC	LC	0
<i>Pieris napi</i>	Piérade du navet					LC	LC	0
<i>Spialia sertorius</i>	Hespérie des sanguisorbes					LC	LC	1 (en fort déclin, désormais souvent sporadique en plaine)
<i>Argynnis paphia</i>	Tabac d'Espagne					LC	LC	0
Hétérocères								
<i>Eriogaster lanestris</i>	Laineuse du Cerisier							
<i>Macroglossum stellatarum</i>	Moro Sphinx							

Tableau 51 : Statuts des Lépidoptères observés sur le site. Légende : LC : Préoccupation mineure ; NT : espèce quasi-menacée ; VU : espèce vulnérable ; EN : espèce en danger ; CR : espèce en danger critique d'extinction selon la liste rouge.

• Orthoptères

8 espèces d'orthoptères ont été identifiées sur le site. Aucune des espèces observées ne présente de statut de conservation particulier.

ORTHOPTÈRES OBSERVÉS : STATUTS DE PROTECTION ET DE CONSERVATION								
NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	Protection Internationale			Protection France	Listes rouges		Note patrimoniale (cf Méthodologie)
		Dir habitats	Berne	Bonn		LR EU28	Auvergne	
<i>Calliptamus italicus</i>	Caloptène italien					LC	LC	0
<i>Chorthippus</i> sp						LC	LC	0
<i>Leptophyes punctatissima</i>	Leptophye ponctuée					LC	LC	0
<i>Nemobius sylvestris</i>	Grillon des bois					LC	LC	0
<i>Oedipoda caerulescens</i>	Œdipode turquoise					LC	LC	0
<i>Phaneroptera falcata</i>	Phanérotère commun					LC	LC	0
<i>Ruspolia nitidula</i>	Conocéphale gracieux					LC	LC	0
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte					LC	LC	0

Tableau 52 : Statuts des orthoptères observés sur le site. Légende : LC : Préoccupation mineure ; NT : espèce quasi-menacée ; VU : espèce vulnérable ; EN : espèce en danger ; CR : espèce en danger critique d'extinction selon la liste rouge.

Au croisement de l'utilisation du site par l'espèce (note de contexte) et de sa patrimonialité (note patrimoniale), l'enjeu final pour les insectes est faible sur la ZIP.

La ZIP présente un enjeu globalement faible vis-à-vis de l'entomofaune.

Seule une espèce, l'Hespérie des sanguisorbes, en fort déclin dans une grande partie de la France où elle disparaît des secteurs de plaine, présente un enjeu plus marqué, qui demeure néanmoins limité. Les autres espèces relevées sur la ZIP sont communes et sans enjeu particulier.

INSECTES : EVALUATION DES ENJEUX				
NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	Note patrimoniale	Note de contexte	Enjeu final
		(cf Méthodologie)		
Odonates				
<i>Anax imperator</i>	Anax empereur	0	0	Très faible
<i>Crocothemis erythraea</i>	Crocothémis écarlate	0	0	Très faible
<i>Ischnura elegans</i>	Agrion élégant	0	0	Très faible
<i>Ischnura pumilio</i>	Agrion nain	0	0	Très faible
<i>Libellula fulva</i>	Libellule fauve	0	0	Très faible
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé	0	0	Très faible
<i>Platycnemis pennipes</i>	Agrion à large pattes	0	0	Très faible
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Sympétrum rouge sang	0	0	Très faible
Lépidoptères				
<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis	0	0	Très faible
<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurore	0	0	Très faible
<i>Polyommatus bellargus</i>	Azuré bleu céleste	0	0	Très faible
<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la Bugrane	0	0	Très faible
<i>Aricia agestis</i>	Collier-de-coraïl	0	0	Très faible
<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun	0	0	Très faible
<i>Melanargia galathea</i>	Demi-Deuil	0	0	Très faible
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	0	0	Très faible
<i>Iphiclides podalirius</i>	Flambé	0	0	Très faible
<i>Pieris brassicae</i>	Grand Blanc du Chou	0	0	Très faible
<i>Papilio machaon</i>	Machaon	0	0	Très faible
<i>Lasiommata megera</i>	Mégère	0	0	Très faible
<i>Melitaea athalia</i>	Mélitée du Mélampyre	0	0	Très faible
<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	0	0	Très faible
<i>Aglais io</i>	Paon du jour	0	0	Très faible
<i>Limenitis camilla</i>	Petit sylvain	0	0	Très faible
<i>Pieris rapae</i>	Piérïde de la rave	0	0	Très faible
<i>Pieris napi</i>	Piérïde du navet	0	0	Très faible
<i>Spialia sertorius</i>	Hespérie des sanguisorbes	1	0	Faible
<i>Argynnis paphia</i>	Tabac d'Espagne	0	0	Très faible
<i>Eriogaster lanestris</i>	Laineuse du Cerisier	0	0	Très faible
<i>Macroglossum stellatarum</i>	Moro Sphinx	0	0	Très faible
Orthoptères				
<i>Calliptamus italicus</i>	Caloptène italien	0	0	Très faible
<i>Chorthippus</i> sp		0	0	Très faible
<i>Leptophyes punctatissima</i>	Leptophye ponctuée	0	0	Très faible
<i>Nemobius sylvestris</i>	Grillon des bois	0	0	Très faible
<i>Oedipoda caerulescens</i>	Œdipode turquoise	0	0	Très faible
<i>Phaneroptera falcata</i>	Phanérotère commun	0	0	Très faible
<i>Ruspolia nitidula</i>	Conocéphale gracieux	0	0	Très faible
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte	0	0	Très faible

Tableau 53 : Entomofaune : évaluation des enjeux

Entomofaune : synthèse des observations



4.6.6. CONCLUSION SUR LE FAUNE

Les enjeux liés à la faune sont diversifiés. Ils peuvent être forts, voire majeurs, et concernent principalement les oiseaux, les reptiles et les amphibiens. Le site accueille une importante population d'oiseaux parmi lesquels plusieurs espèces à enjeu. Ceux-ci utilisent aussi bien les zones buissonnantes et les friches (Linotte mélodieuse), que les haies périphériques (Torcol, Huppe, Verdier...), ou les falaises de la carrière (Hirondelle de rivage).

Une espèce de reptile protégée, la Vipère aspic, est particulièrement bien représentée sur la ZIP, mais le principal enjeu reste lié à la probabilité que les milieux ouverts du site soient utilisés en tant qu'habitat de ponte par la Cistude d'Europe, très implantée autour du site.

Enfin, la présence de flaques temporaires en fond de carrière offre des milieux de reproduction pour le Crapaud calamite.

A l'inverse, les enjeux sont plus faibles pour les mammifères y compris pour les chauve-souris qui ne semblent pas avoir de gîte sur le site, malgré la présence d'arbres favorables, et pour les insectes, malgré la présence de l'Hespérie de la sanguisorbe, un papillon de jour en forte diminution dans les régions de plaine.

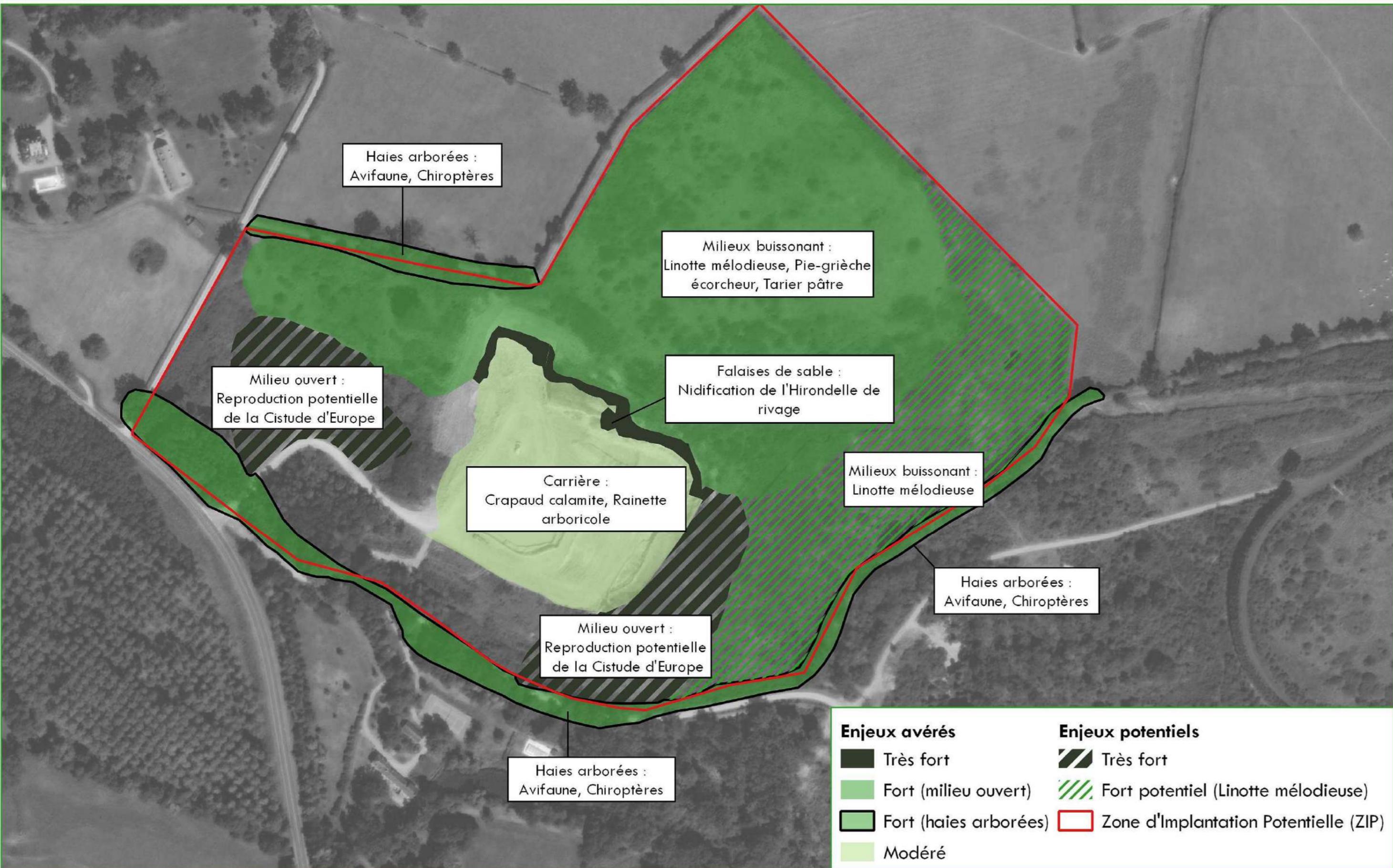
Au final on retiendra :

- un enjeu très fort restant potentiel pour les zones favorables pour les pontes de la Cistude d'Europe : les zones de pelouses les plus écorchées, au sud du site, également utilisées par l'Hespérie des sanguisorbes,
- un enjeu fort localisé au niveau des zones de prairies et de friches, ainsi que des haies périphériques en raison de la présence d'oiseaux nicheurs patrimoniaux (Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur...) et secondairement de la Vipère aspic,
- un enjeu modéré au niveau de la carrière en raison de la présence d'une colonie d'Hirondelles de rivage (enjeu localisé très fort au niveau du front de taille où se concentrent les terriers) et de sites de reproduction pour le Crapaud calamite et probablement de la Rainette verte (enjeu modéré).

La carte ci-après résume les principaux enjeux liés à la faune identifiés sur la ZIP.

Remarque : en fin d'année 2022, la ZIP a été remodelée par le carrier. Les plans d'eau ont été rebouchés. La ZIP ne présente donc plus d'habitat favorable à la reproduction de la Rainette verte.

Synthèse des enjeux faune



4.7. SYNTHÈSE DES ENJEUX DU MILIEU NATUREL DE LA ZIP

Facteurs susceptibles d'être affectés par le projet		Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
Biodiversité	Espaces naturels	Le site d'étude se situe à proximité d'une ZNIEFF 1, « l'étangs des Chatards », avec laquelle il existe un lien biologique potentiel (site de reproduction possible de la Cistude d'Europe). Les liens avec les autres espaces naturels sont peu ou non significatifs.	Fort
	Flore - habitat	Les enjeux en termes d'habitat sur la ZIP sont globalement faibles, excepté pour trois habitats localisés d'enjeux modérés : <ul style="list-style-type: none"> - une prairie mésoxérophile en état dégradé, - une dépression humide à jonc diffus, de faible superficie - une haie boisée située en limite de site. Les enjeux floristiques sont faibles et concernent principalement le développement d'une espèce envahissante (Robinier faux-acacia) formant un bosquet au sud de la ZIP.	Faible
	Faune : Avifaune	La ZIP accueille une importante population d'oiseaux parmi lesquels plusieurs espèces nicheuses patrimoniales. Ces espèces utilisent : <ul style="list-style-type: none"> - les zones buissonnantes et les friches (Linotte mélodieuse), - les haies périphériques (Torcol fourmilier, Huppe fasciée, Chardonneret élégant ...), - les falaises de la carrière (Hirondelle de rivage). 	Fort
	Faune : Chiroptères	La ZIP semble fréquentée assez ponctuellement en tant que corridor de déplacement, et zone de chasse diffuse, pouvant cependant devenir occasionnellement plus intense. Les investigations ne révèlent pas de présence de gîtes utilisés par les chiroptères sur l'AER	Faible
	Faune : Autres mammifères	La ZIP ne semble pas accueillir d'espèces de mammifères terrestres à enjeu. Seul le Hérisson d'Europe reste potentiel, le Muscardin est faiblement potentiel.	Très Faible
	Faune : Amphibiens et reptiles	La ZIP est particulièrement attractive pour les amphibiens et les reptiles. <ul style="list-style-type: none"> - Les milieux ouverts du site sont potentiellement utilisés en tant qu'habitat de ponte par la Cistude d'Europe, très implantée autour de la ZIP. Elle constitue un enjeu très fort sur le site. - La Vipère aspic, est particulièrement bien représentée sur le site. - Le bassin en fond de carrière offre des milieux de reproduction pour le Crapaud calamite et la Rainette verte. 	Très fort
	Faune : Insectes	Le site d'étude n'a pas révélé la présence d'espèce protégée. Cependant, une espèce en forte diminution (surtout en plaine) quoique non protégée, est bien représentée sur le site : l'Hespérie des sanguisorbes.	Faible

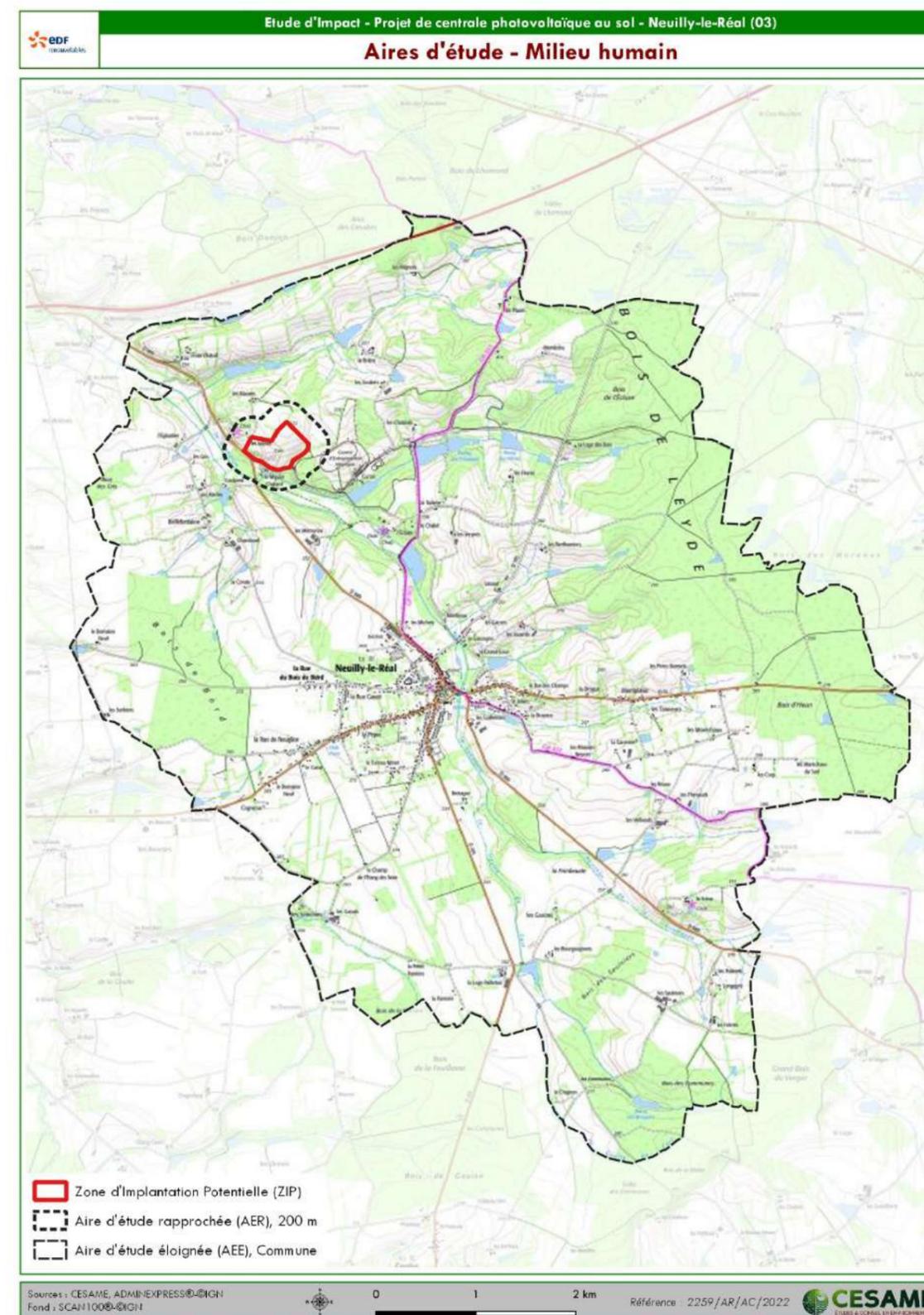
Très Faible	Faible	Moyen	Fort	Très Fort
-------------	--------	-------	------	-----------

5. POPULATION ET SANTÉ HUMAINE

Auteurs : Bureau d'études CESAME, Alexandra REYMOND

5.1. AIRE D'ÉTUDE

Pour cette partie, l'AER correspond à un **périmètre de 200 m autour de la ZIP**. L'AEE est fixée à la **limite communale**, de nombreuses données étant disponibles à cette échelle (population, risque, ...).



5.2. POPULATION

Objectifs :

L'analyse de l'environnement démographique et socio-économique vise à identifier le contexte humain local tant en terme de démographie, d'habitat, d'activités économiques que d'usages du territoire (activités aéronautiques, chasse...). Il s'agit de mettre en évidence les atouts ou les contraintes pour l'implantation du projet.

5.2.1. A L'ÉCHELLE COMMUNALE

Selon l'INSEE, au dernier recensement de 2019, la commune de Neully-le-Réal comptait 1 453 habitants. Il s'agit d'une commune rurale avec une faible densité de seulement **31 habitants / km²** mais qui est assez courante dans le département. En effet, la densité moyenne de l'Allier est de 46 habitants / km².

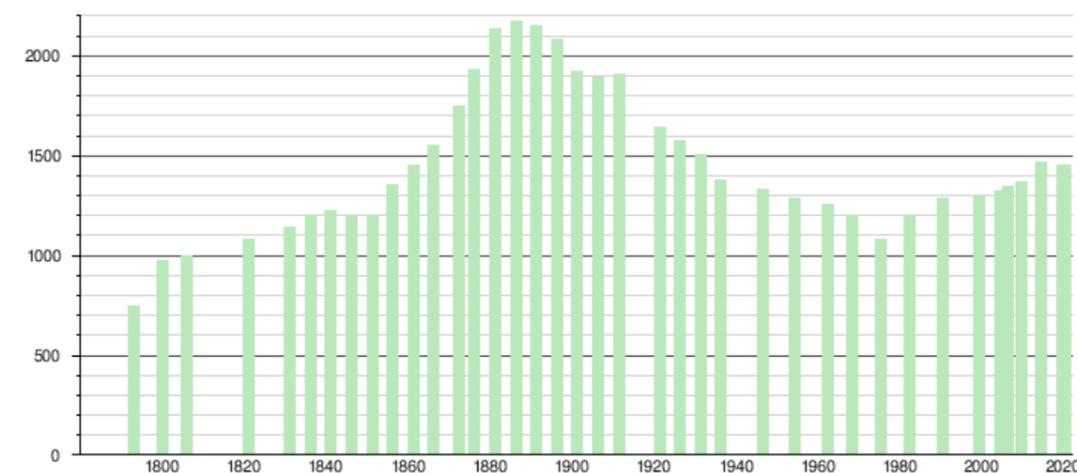
La commune a subi une forte baisse de sa population au cours du XX^e siècle jusque vers 1975. Depuis, sa population ne cesse de croître passant de 1 084 habitants en 1975 à 1 453 habitants en 2019 sous l'influence de Moulins, Neully appartenant à sa deuxième couronne résidentielle. A contrario, la population du pôle urbain ne cesse de diminuer sur la même période. Les habitants ont tendances à désertifier la ville pour aller s'installer à la campagne, en s'éloignant de plus en plus du pôle urbain selon les disponibilités foncières et les axes routiers.

Malgré cette arrivée de nouvelle population, son âge moyen reste élevé puisque plus d'1/3 des habitants ont plus de 60 ans (34,1 % exactement). La moitié de la population est toutefois comprise entre 20 et 64 ans.

Toujours selon l'INSEE, la commune totalise 745 logements en 2019. La taille moyenne des ménages ne cesse de décroître depuis 1968, mais de façon moins marquée que dans les communes aux alentours. Elle est ainsi passée de 3,14 occupants en 1968 à 2,27 en 2019.

Enfin, la part des résidences secondaires est très faible sur le territoire puisqu'elle ne représente que 5,5 % des logements. La majorité des logements est donc occupée toute l'année.

Histogramme de l'évolution démographique



Sources : base Cassini de l'EHESS et base Insee.

Population de Neully-le-Réal depuis le début du XIXe siècle

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2008	2013	2019
Population	1 205	1 084	1 201	1 287	1 303	1 362	1 458	1 453
Densité moyenne (hab/km ²)	25,7	23,1	25,6	27,4	27,7	29,0	31,0	30,9

Neully-le-Réal

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2008	2013	2019
Population	25 979	26 067	25 159	22 799	21 892	19 760	19 474	19 246
Densité moyenne (hab/km ²)	3 017,3	3 027,5	2 922,1	2 648,0	2 542,6	2 295,0	2 261,8	2 235,3

Moulins

Figure 52 : Comparaison de l'évolution de la population et de la densité de Neully-le-Réal et de Moulins (source : INSEE)

5.2.2. A L'ÉCHELLE DE LA ZIP ET AU VOISINAGE IMMÉDIAT

Il n'existe aucune habitation au sein de la ZIP. Toutefois les plus proches en sont à seulement 50 m.

Les bâtiments les plus proches et leur type sont précisés dans le tableau suivant.

Le centre bourg est à environ 2 500 m au Sud de la ZIP.

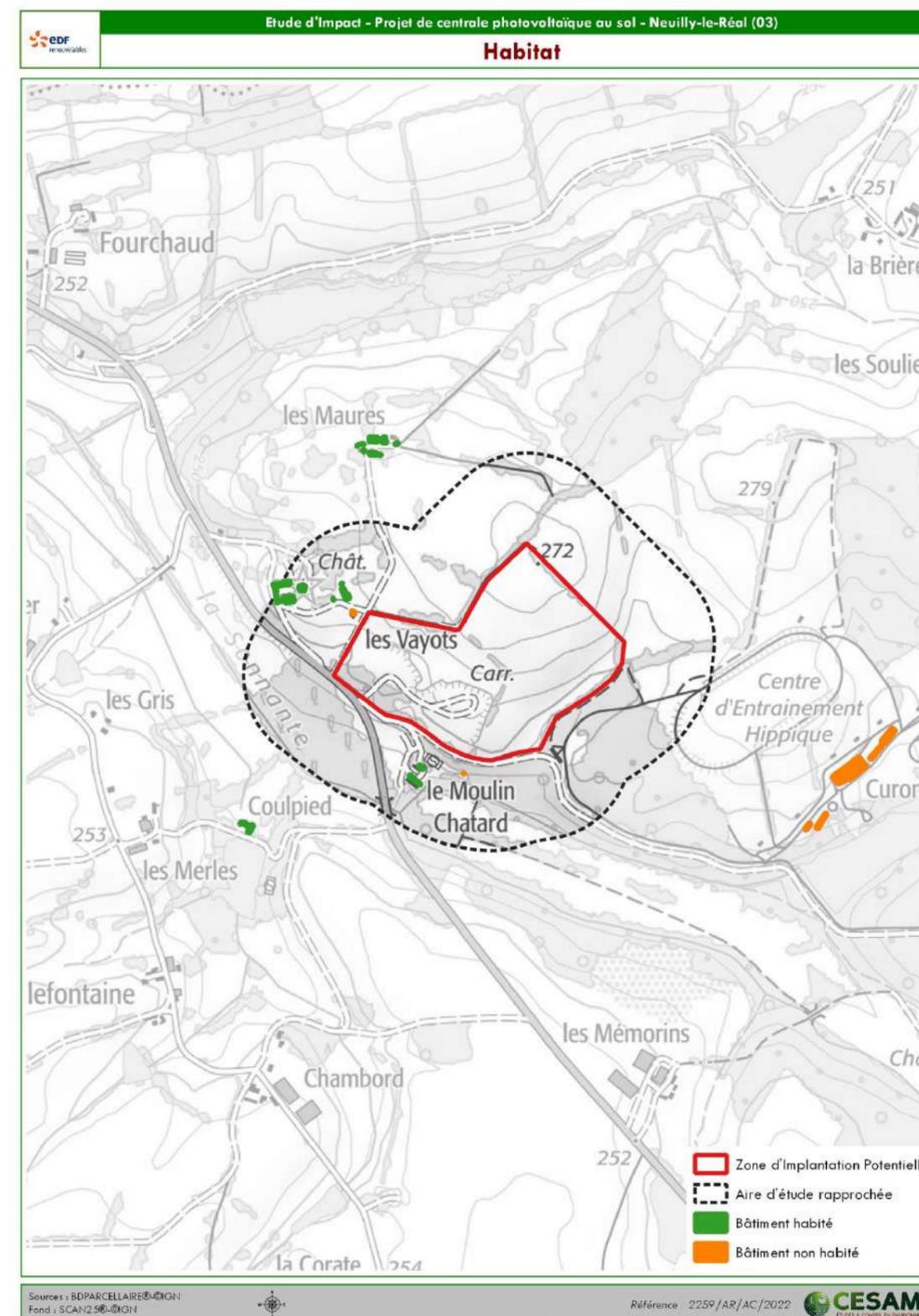
Nom / Localisation	Distance à la ZIP au plus proche	Nombre et type de bâtiments
Dépendances du château des Vayots	20 m à l'Ouest de la ZIP	Bâtiment à seulement 20 m : non habité Autre bâtiment à environ 50 m : habité
Château les Vayots	140 m à l'Ouest de la ZIP	Logements
Le Moulin Chatard	60 m au Sud de la ZIP	2 bâtiments mais 1 unique logement 2 bâtiments destinés à l'habitat mais qui ne semblent pas utilisés en 2022 3 bâtiments d'exploitation A priori le site ne serait plus utilisé depuis plus de 10 ans
Centre d'Entraînement hippique	590 m à l'Est de la ZIP	
Les Maures	360 m au Nord Ouest	3 logements



Photographie 22 : Dépendances du chateau des Vayots (habitée à gauche et non habitée à droite)

Neully-le-Réal est une commune rurale mais dynamique et en essor.

Les habitations les plus proches sont à seulement 50 m à l'Ouest de la ZIP.

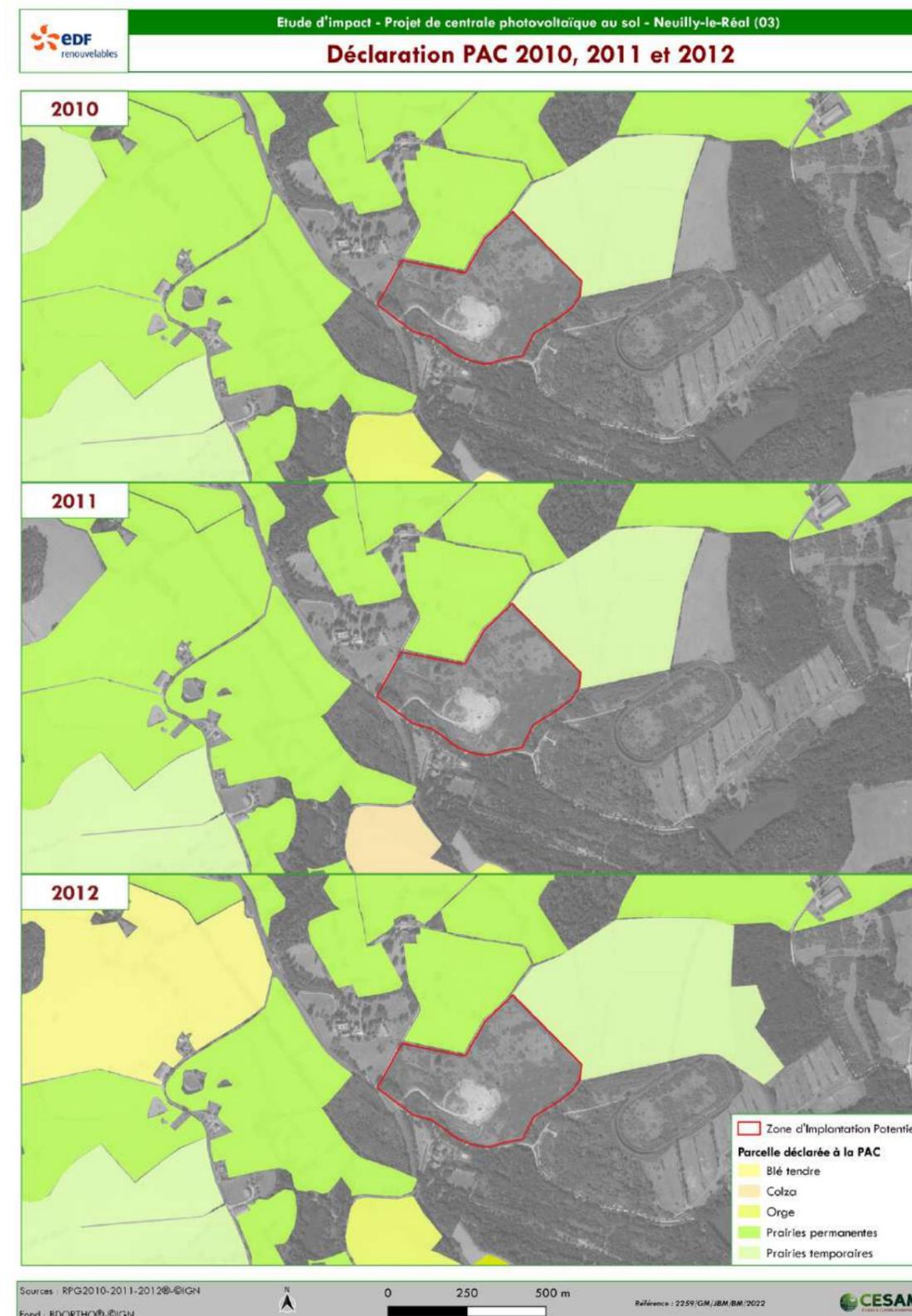


5.3. USAGE DU SITE

D'après les photographies aériennes, avant 1970 la ZIP était occupée par des prairies. L'exploitation de la carrière a commencé dans les années 1970 à son extrême Ouest. La partie Est est alors encore agricole. Dans les années 2000, après l'obtention de l'arrêté d'exploitation du deuxième carreau, la partie Est de la ZIP ne semble plus faire l'objet d'une exploitation agricole. Fin des années 2000, cette dernière commence à s'enfricher, plus rapidement au Sud qu'au Nord (cf. Figure 5 , § Historique du site).

Ces éléments sont validés par les données les plus anciennes du Registre Parcellaire Graphique (RPG) ou des déclarations à la PAC (Politique Agricole Commune) que nous avons pu retrouver. Les plus anciennes datent de 2010. Depuis cette année-là, la ZIP n'a pas été déclarée à la PAC.

L'intégralité de la ZIP ne présente plus d'usage agricole depuis les années 2000.



5.4. RÉSEAUX

5.4.1. EAUX USÉES

La compétence « Eaux usées » est exercée par Moulins Communauté.

Aucune donnée n'est disponible sur les réseaux d'eau usées. Toutefois, la ZIP étant éloignée du bourg, il est fort probable que les habitations alentours présentent un assainissement non collectif.

5.4.2. EAU POTABLE – INCENDIE

Eau potable :

La compétence « Eau potable » est exercée depuis le 1^{er} janvier 2020 par Moulins Communauté. Toutefois, pour la commune de Neuilly-le-Réal, le service reste assuré par le syndicat compétent à savoir le SIVOM (Syndicat Intercommunal à Vocations Multiples) Sologne Bourbonnaise.

Selon le rapport d'activités du syndicat, l'eau provient de diverses ressources : captages d'eau potable dans les nappes de l'Allier, de la Loire et de la Besbre, et achat en gros aux collectivités voisines.

Plusieurs canalisations d'eau sont présentes en bordure de la ZIP (cf. figure suivante)

Incendie

Il n'existe aucune installation de défense contre l'incendie au sein de la ZIP.

5.4.3. TÉLÉCOMS - ÉLECTRICITÉ

Les réseaux secs (télécoms et électricité basse tension) sont présents en bordure de la ZIP (cf. figure suivante).

Une ligne électrique Haute Tension traverse l'Est de la ZIP. Elle longe le carreau en exploitation. Cette ligne peut constituer une contrainte technique pour le projet de centrale solaire : la plupart du temps, il n'est pas toujours possible d'implanter des panneaux solaires sous une ligne électrique.

La ligne électrique Haute Tension devra être prise en compte dans la définition du projet de centrale solaire.



Figure 53 : Localisation et visualisation de la ligne électrique traversant la ZIP

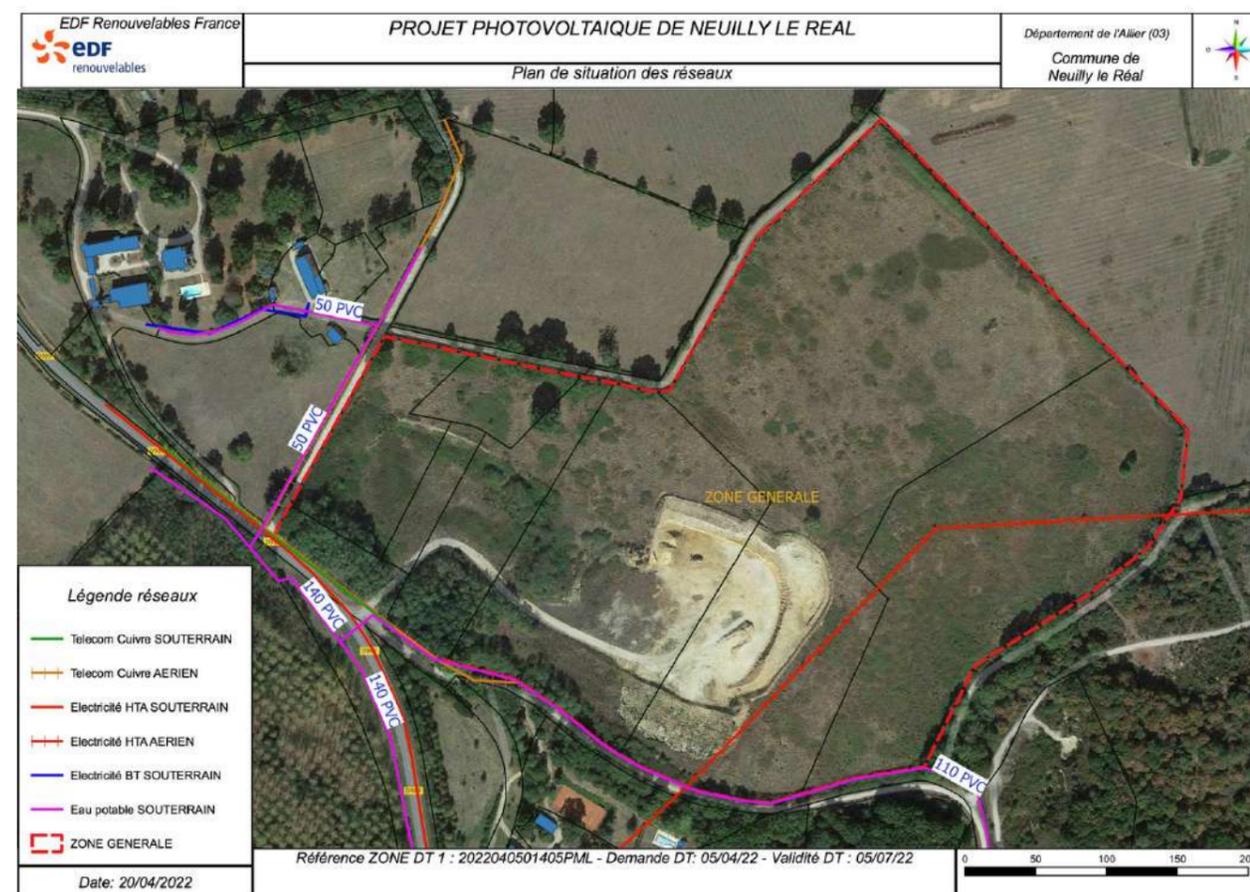


Figure 54 : Localisation des différents réseaux à proximité de la ZIP

5.5. SANTÉ HUMAINE

Objectifs :

L'étude de l'état actuel du site vis-à-vis de la santé humaine vise à caractériser le contexte actuel concernant la qualité de l'air et le bruit. Le développement de l'énergie solaire vise notamment une limitation des effets du réchauffement climatique ainsi qu'une amélioration de la qualité de l'air grâce à la production d'une énergie faiblement émettrice en CO₂.

5.5.1. QUALITÉ DE L'AIR

Objectifs :

Les éventuelles sources émettrices de polluants atmosphériques sont étroitement liées aux activités anthropiques (activité industrielle éventuelle, trafic routier...). La qualité de l'air ambiant fait partie du cadre de vie des riverains. Pour tout projet d'aménagement du territoire, l'objectif est de respecter le contexte local, notamment en période de chantier (limiter autant que possible l'augmentation ponctuelle du trafic routier, l'envol des poussières, etc.).

Sources : SCOT Moulins Communauté, Atmo Auvergne Rhône-Alpes, Observatoire Régional Climat Énergie Auvergne Rhône-Alpes (ORCAE)

Selon le SCOT Moulins Communauté de 2011, la qualité de l'air à l'échelle de son territoire était globalement bonne. En 2021, selon ATMO Auvergne Rhône-Alpes, la situation est toujours bonne. L'association fait notamment un focus sur 3 polluants ayant des effets sur la santé : les particules fines (PM 2,5), l'ozone O₃ et le Dioxyde d'Azote (NO₂). Toujours à l'échelle de l'Agglomération, la part de la population exposée est très faible. Il existe tout de même des sources de pollutions ponctuelles comme des axes routiers à fort trafic ou des installations industrielles avec émissions particulières.

La ZIP n'est pas à proximité d'un site industriel à l'origine d'émission particulière.

Elle est située à environ 1 400 m de la Nationale N79 ou RCEA (Route Centre-Europe Atlantique) au Nord et 3 000 m de la Nationale 7 à l'Ouest. Elle n'est donc pas soumise aux altérations liées à ces axes routiers.

La qualité de l'air au niveau de la ZIP est donc globalement bonne.

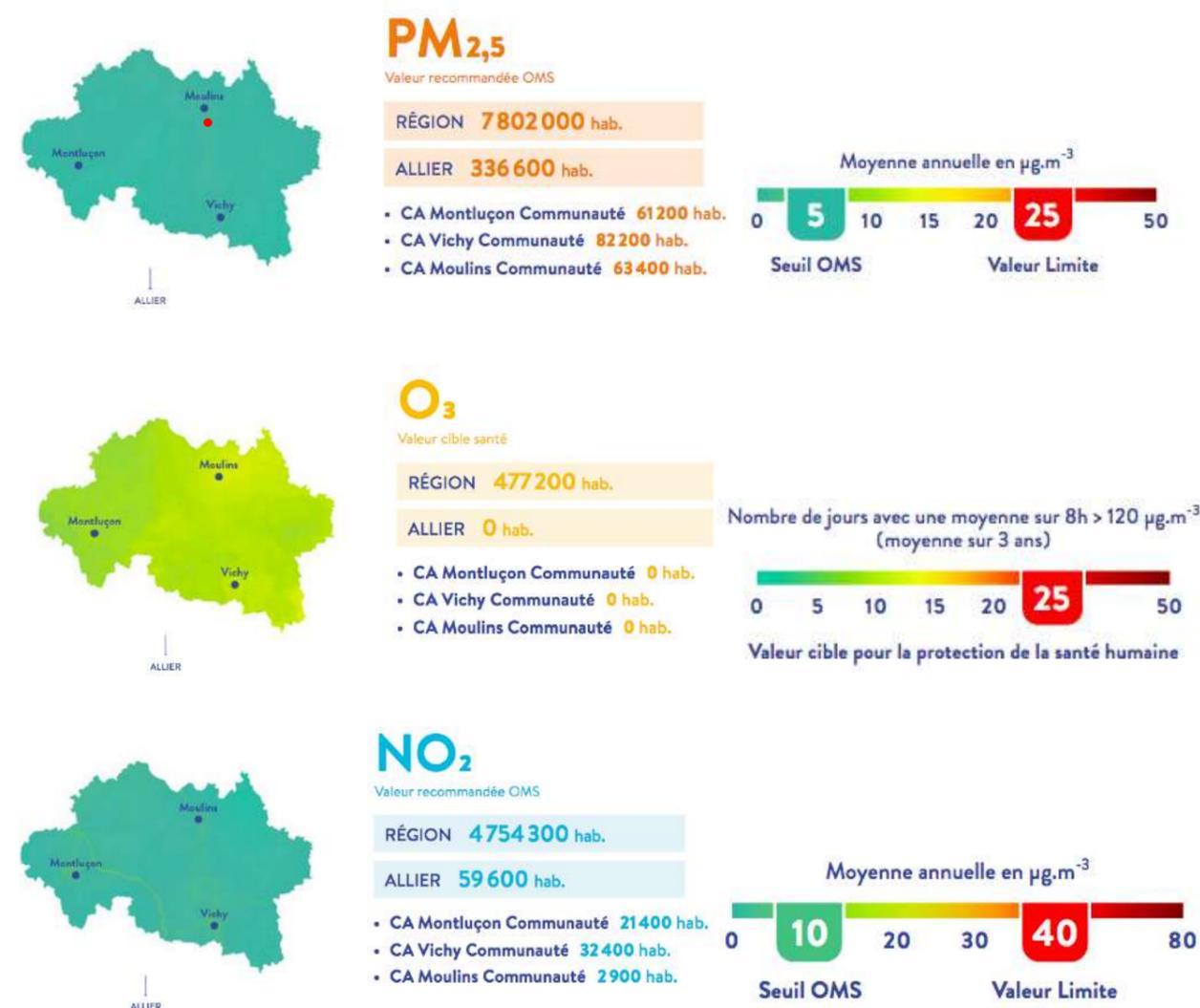


Figure 55 : Exposition de la population à des dépassements de valeurs recommandées par l'OMS pour les 3 polluants principaux dans l'Allier en 2021 (source : Atmo Auvergne – Rhône-Alpes)

5.5.2. ACOUSTIQUE

Objectifs :

L'objectif est de caractériser l'ambiance sonore existante, c'est-à-dire le bruit de fond ou bruit résiduel, de l'aire d'étude, en identifiant notamment les riverains les plus proches susceptibles d'être gênés par la phase de travaux. Le niveau acoustique est fonction, d'une part, des éléments naturels (reliefs, agitation dans la végétation, conditions aérologiques et météorologiques, selon les saisons...) et d'autre part, des activités anthropiques (circulation routière, activités économiques ou de loisirs...). L'ambiance sonore fait partie intégrante du cadre de vie.

La ZIP s'inscrit au sein d'un territoire rural. Les sources de bruit les plus proches sont la Nationale N7 et la RCAE. Selon la préfecture, ces axes font d'ailleurs l'objet d'un classement sonore mais dont les zones de bruit n'atteignent pas la ZIP.

La Départementale D989 en bordure de la ZIP fait l'objet d'un trafic modéré. Elle peut être à l'origine de bruit mais qui s'atténue rapidement à mesure que l'on entre dans la ZIP.

Les activités de la carrière (mouvement des engins), pouvaient engendrer des nuisances sonores lors de son exploitation.



Photographie 23 : RCEA (à gauche) au niveau de l'échangeur de Montbeugny et RD989 en bordure de la ZIP (à droite)

L'environnement sonore de la ZIP est relativement calme. Le projet ne devra pas amplifier significativement le niveau sonore de la ZIP.

5.6. RISQUES NATURELS

Objectifs :

L'analyse des risques naturels au droit du site doit permettre :

- d'appréhender les contraintes spécifiques à prendre en compte dans le choix d'implantation du projet ;
- de prévoir des modalités constructives adaptées ;
- de prendre en compte les différentes infrastructures associées à la lutte contre les risques naturels pour assurer à la fois leur pérennité mais aussi afin de ne pas accentuer les risques existants.

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de l'Allier, arrêté par le Préfet le 21 novembre 2014 et la plateforme Géorisques, Neuilly-le-Réal est soumise à 3 risques naturels :

- le risque sismique,
- le risque retrait et gonflement des argiles (mouvement de terrain),
- le risque radon.

5.6.1. RISQUE SISMIQUE

La France dispose depuis l'arrêté ministériel du 24 octobre 2010 d'une nouvelle réglementation et d'un nouveau zonage sismique, dont les dispositions sont entrées en vigueur le 1er mai 2011.

Ce zonage impose un certain nombre de règles de construction parasismique à suivre pour les bâtiments neufs en fonction de leur type et de la zone dans laquelle ils se trouvent. Ces règles sont définies par « l'Eurocode 8 », norme issue d'un consensus européen et relative au calcul des structures pour leur résistance aux séismes. Elles sont applicables aux permis de construire déposés après le 1er Mai 2011.

Neuilly-le-Réal est incluse dans la **zone de sismicité faible (niveau 2 sur 5)**. Ce classement implique que les bâtiments neufs de type :

- établissement recevant du public (ERP) d'une capacité de plus de 300 personnes ;
- établissements sanitaires et sociaux, établissement scolaire ;
- habitation collective et bureau de plus de 28 m de haut ;
- bâtiment pouvant accueillir plus de 300 personnes ;
- centre de production collective d'énergie ;
- bâtiment indispensable à la sécurité civile, la défense nationale et au maintien de l'ordre public ; assurant le maintien des communications, la production et le stockage d'eau potable, la distribution publique de l'énergie ; assurant le contrôle de la sécurité aérienne ;
- établissements de santé nécessaires à la gestion de crise ;
- centres météorologiques ;

doivent respecter les normes parasismiques de l'Eurocode 8.

5.6.2. MOUVEMENT DE TERRAIN

La commune de Neuilly-le-Réal est concernée par le risque lié au phénomène de retrait / gonflement des argiles, susceptibles d'entraîner des dommages coûteux aux bâtiments lors des épisodes de forte sécheresse notamment.

L'intégralité de la ZIP est **concernée par l'aléa retrait et gonflement des argiles de niveau modéré** (niveau 2 sur 3), tout comme l'ensemble du territoire communal.

Mais aussi, actuellement, le dernier carreau d'exploitation de la carrière est en cours de réhabilitation : mise à niveau de la partie basse à l'aide de déblais inertes de chantier. Ces éléments ayant été apportés récemment, des mouvements localisés de sols peuvent avoir lieu du fait de leur tassement.

5.6.3. RISQUE RADON

Le radon est un gaz radioactif naturel classé « cancérogène certain » et responsable de 9% des cancers du poumon en Europe (deuxième cause derrière le tabac). Il est issu de la désintégration de l'uranium naturellement présent dans de nombreuses roches (granite, grès, schistes, roches volcanique acides...). Il diffuse à travers ces roches à la faveur de failles ou de fissures notamment, puis à travers les murs ou les dalles des habitations par les éventuelles fissures ou porosités, pour s'accumuler dans les pièces peu ventilées des habitations (caves, sous-sols, vides sanitaires...).

Selon la carte départementale du risque radon disponible sur le site internet de la Préfecture de l'Allier, la commune ne présente pas de potentiel d'émission de radon significatif.

Les risques naturels présentent un enjeu faible au niveau de la ZIP.

Le projet de centrale photovoltaïque au sol ne devra pas amplifier les risques naturels et les intégrer dans sa conception.

5.7. RISQUES TECHNOLOGIQUES

Objectifs :

Un risque technologique est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates pouvant être graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens ou l'environnement. L'objectif est de recenser les risques technologiques existants sur le territoire afin de les prendre en considération dans la conception du projet. Il peut s'agir de risques industriel, nucléaire, minier, transport de matières dangereuses, rupture de barrage.

De même que pour les risques naturels, la connaissance des risques technologiques sur l'aire d'étude doit permettre d'appréhender les contraintes, d'adapter éventuellement la conception et de prendre en compte les éventuels ouvrages liés à la maîtrise du risque technologique.

D'après le DDRM de l'Allier, et la plateforme Géorisques, la commune de Neuilly-le-Réal n'est soumise à aucun risque technologique.

Les risques technologiques présentent un enjeu très faible au niveau de la ZIP.

5.8. SITES ET SOLS POLLUÉS

Objectifs :

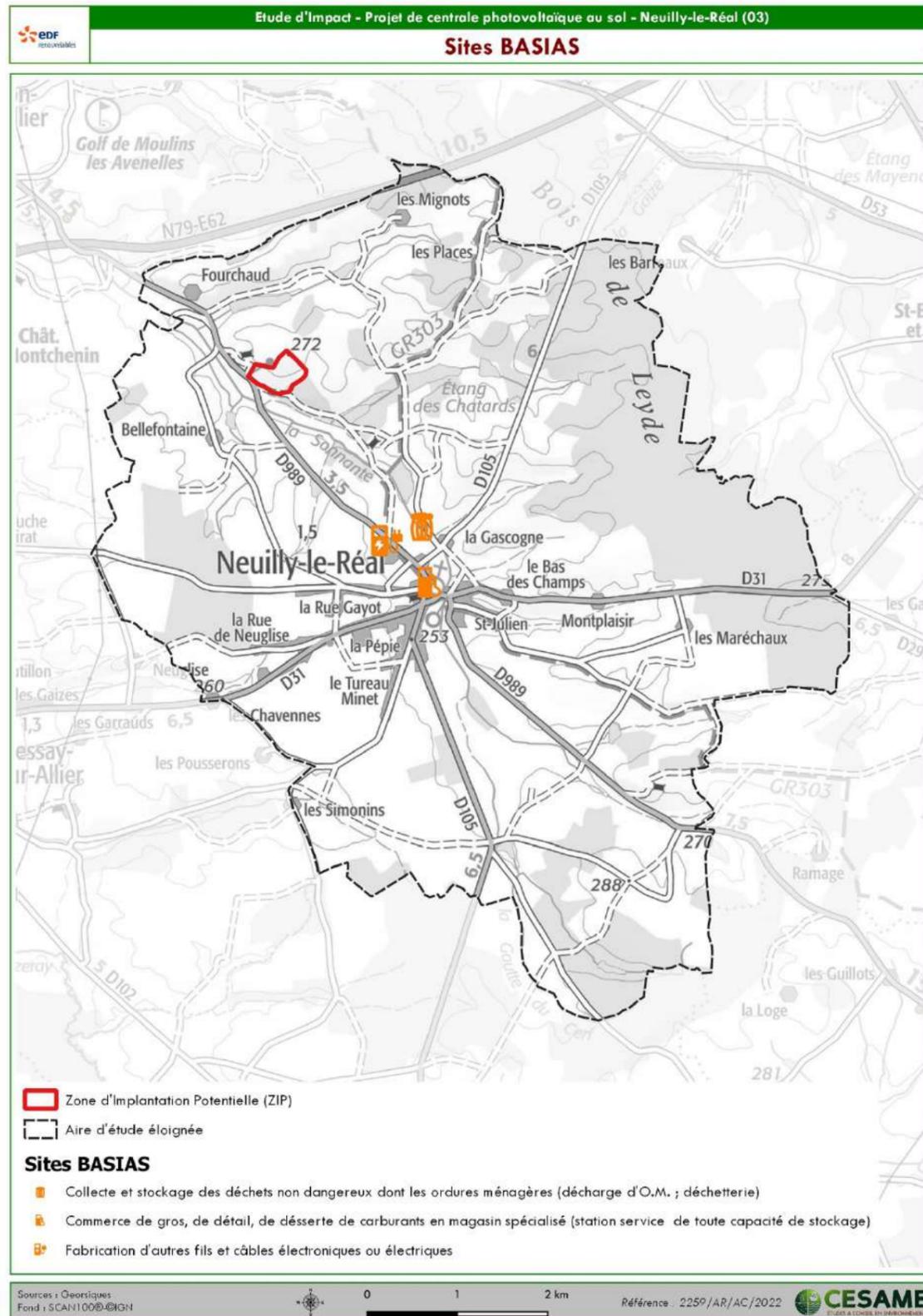
L'objectif est de vérifier qu'il n'y ait pas de sites ayant pu engendrer une pollution des sols ; le risque étant qu'une mobilisation des terres durant les travaux puisse mettre à la surface ou dans l'eau des éléments polluants qui nécessiterait alors de prendre des mesures adaptées.

3 sites BASIAS ont été identifiés sur la commune mais aucun au niveau de la ZIP ou de l'AER (200 m autour de la ZIP).

Aucun site BASOL n'est connu à l'échelle de la commune.

A noter que la carrière au sein de la ZIP est une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) ayant fait l'objet d'un arrêté portant autorisation d'exploiter les sables et graviers (arrêté N°1435/02 en date du 21 mars 2002).

Les sols de la ZIP ne sont, a priori, pas pollués.



5.9. SYNTHÈSE DES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN

Facteurs susceptibles d'être affectés par le projet		Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
Population	A l'échelle communale	Neuilly-le-Réal est une commune rurale avec seulement 1 453 habitants en 2019 et une densité de 31 habitants / km ² . Mais c'est une commune dynamique, sous l'influence de l'agglomération de Moulins qui ne cesse de croître depuis 1975.	Faible
	Voisinage immédiat et habitat	Aucune habitation n'est présente au sein de la ZIP. Les plus proches sont à seulement 50 m à l'Ouest de la ZIP (ancienne dépendance du château des Vayots)	Fort
Usage du site	Valorisation économique	La ZIP était cultivée en intégralité jusque dans les années 1970, en partie jusque dans les années 2000 en parallèle de l'exploitation de carrière.	Faible
	Autres usages	Une ligne électrique traverse la ZIP. Elle devra être prise en compte dans la définition du projet.	Moyen
Santé humaine	Qualité de l'air	Qualité de l'air relativement bonne. Les axes routiers à l'origine d'émissions polluantes sont à plus de 1 400 m.	Faible
	Bruit	Environnement sonore relativement calme Ancienne activité qui pouvait être à l'origine de bruit en journée	Faible
Risques technologiques	Risques naturels	Risque sismique faible (niveau 2 sur 5) Aléa retrait et gonflement des argiles de niveau modéré (niveau 2 sur 3) Risque radon faible → le projet ne devra pas amplifier les risques naturels et les intégrer dans sa conception	Faible
	Risques technologiques	Non concerné	Très faible
Sites et sols pollués	Site BASIAS / BASOL / ICPE	3 sites BASIAS sur Neuilly-le-Réal mais à plus de 200 m de la ZIP Pas de site BASOL → les sols de la ZIP ne sont pas pollués. La carrière est une ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement.	Faible

Très Faible	Faible	Moyen	Fort	Très Fort
-------------	--------	-------	------	-----------

6. PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGE

Auteurs : bureau d'études CORIEAULYS

6.1. AIRES D'ÉTUDE

Les aires d'études délimitent le champ d'investigation spatial où seront réalisés des recherches documentaires et inventaires de terrain. Elles ne se limitent pas à la stricte emprise des terrains sur lesquels les panneaux seront installés, puisque les effets fonctionnels peuvent s'étendre au-delà. Les aires d'étude sont établies selon des critères différents selon les composantes de l'environnement, mais aussi en fonction de la nature des projets et de leurs effets potentiels.

On considèrera ici trois grandes échelles d'étude :

- **La zone d'implantation potentielle (ZIP)** correspondant au secteur dans lequel l'opérateur envisage l'implantation de panneaux photovoltaïques et éléments connexes, et où pourront être étudiées plusieurs variantes.

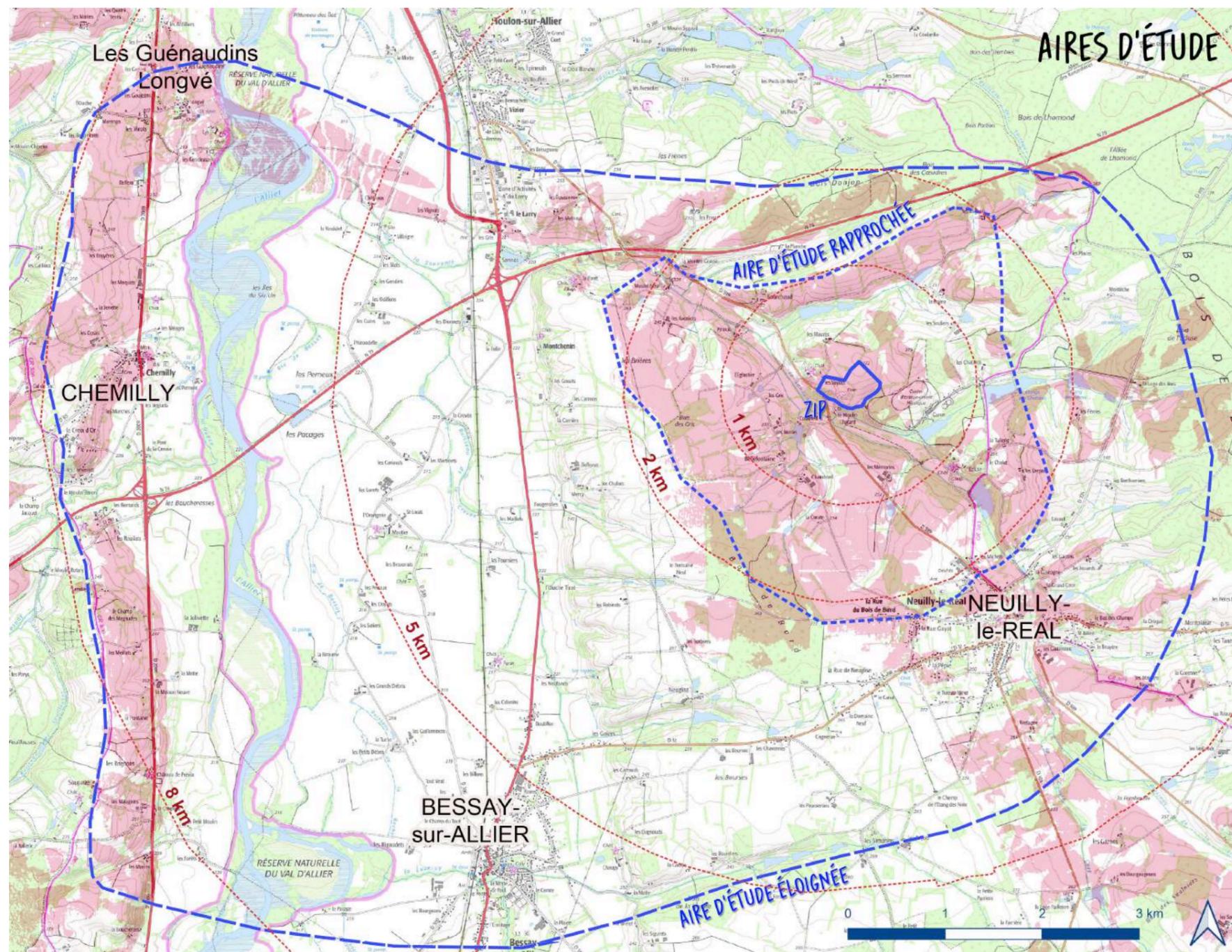
Cette zone a été définie par le pétitionnaire.

- **L'aire d'étude rapprochée (AER)** correspondant à la zone de composition paysagère, utile pour définir la configuration du projet. Elle concerne le cadre paysager de la ZIP dans lequel un enjeu de « cadre de vie » existe.

L'aire d'étude rapprochée s'appuie sur les interfluves immédiats tournés vers la ZIP. Elle intègre la D989 traversant l'aire d'étude en diagonale. Les nombreux boisements déterminent également les limites de l'aire étudiée.

- **L'aire d'étude éloignée (AEE)** qui est l'échelle permettant d'appréhender de la ZIP dans son contexte. À distance du parc, ce sont les unités physiques, géographiques, naturelles qui dimensionnent l'approche.

L'aire d'étude éloignée s'appuie à l'ouest sur le coteau de l'Allier donnant à voir la plaine du Val d'Allier et les horizons sur lesquels la zone d'implantation potentielle prend place. À l'est, la limite est conditionnée par l'important boisement du Bois de Leyde. Cette aire d'étude intègre ainsi la N7 et la N79 aussi dénommée RCEA (Route Centre Europe Atlantique).



Zone de visibilité potentielle sur la ZIP réhaussée de 5m

6.2. PATRIMOINE ET RECONNAISSANCE

Objectifs :

L'objectif est d'inventorier l'ensemble des biens, équipements, infrastructures, bâtis situés sur les emprises du projet et à proximité immédiate.

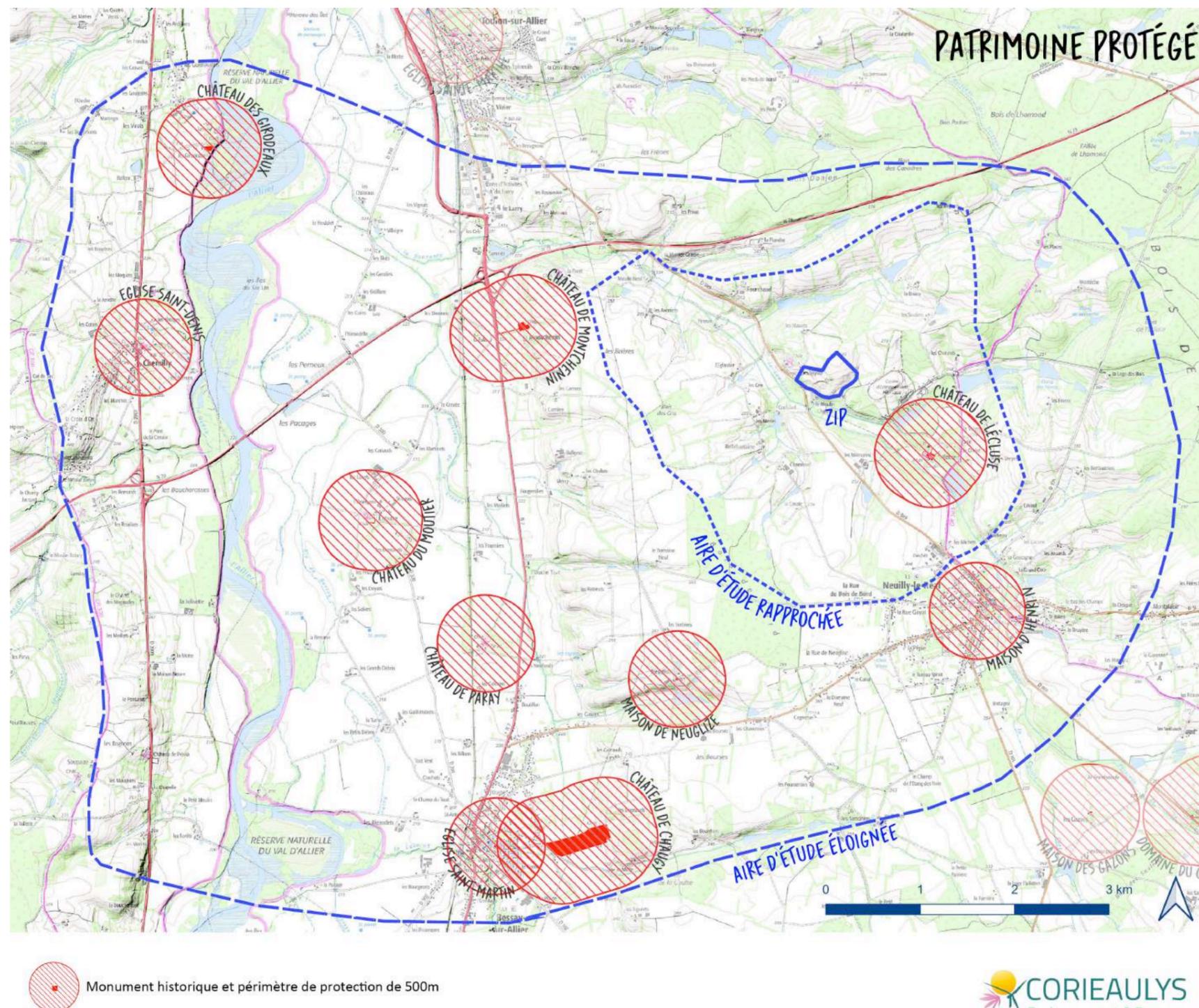
La connaissance du patrimoine archéologique et paysager existant en co-visibilité avec le projet doit permettre d'identifier les éventuelles contraintes réglementaires opposables au projet mais également de garantir la prise en compte exhaustive des enjeux patrimoniaux et paysager à prendre en compte.

6.2.1. PATRIMOINE PROTÉGÉ

Les espaces protégés sont des ensembles urbains ou paysagers remarquables par leur intérêt patrimonial au sens culturel du terme, notamment aux titres de l'histoire, de l'architecture, de l'urbanisme, du paysage, de l'archéologie. Ils peuvent être de trois types :

- Les monuments historiques (inscrits ou classés) et leurs abords (rayon de 500 mètres ou leur périmètre de protection modifié),
- Les sites classés ou inscrits,
- Les sites patrimoniaux remarquables (depuis 2016, ils remplacent et regroupent les ZPPAUP, AVAP et secteurs sauvegardés).

Un inventaire exhaustif a été réalisé sur l'ensemble de l'aire d'étude paysagère éloignée afin de lister puis de localiser les éléments patrimoniaux protégés. Neuf monuments historiques ont été recensés à l'échelle éloignée et un à l'échelle rapprochée. Un élément patrimonial protégé est présent dans l'aire d'étude rapprochée, le château de l'Écluse situé à 1km de la ZIP. Les périmètres de protection autour des monuments historiques ont aussi été cartographiés pour une meilleure prise en compte. Aucune autre protection n'est présente dans le périmètre étudié. Les interdistances minimales, à vol d'oiseau, entre le bord de la ZIP et les éléments protégés sont mentionnées dans le tableau en page suivante.



Commune	Élément protégé	Protection	Distance (km)	Relation visuelle avec la ZIP
NeUILly-le-Réal	Château de Lécluse	MHI	1	Non
NeUILly-le-Réal	Maison d'Henri IV	MHIp	2,6	Non
Toulon-sur-Allier	Château de Montchenin	MHI	2,8	Non
Bessay-sur-Allier	Maison de Neuglize	MHC	3,3	Non
Bessay-sur-Allier	Château de Paray	MHIp	4,2	Non
Bessay-sur-Allier	Château du Moutier	MHIp	4,6	Non
Bessay-sur-Allier	Château de Chaugy	MHCp - MHI	5	Non
Bessay-sur-Allier	Eglise Saint-Martin	MHC	5,8	Non
Chemilly	Domaine des Girodeaux	MHI	6,6	Non
Chemilly	Eglise Saint-Denis	MHC	6,9	Non

MHI : monument historique inscrit
 MHC : monument historique classé
 p : classement ou inscription partielle

Tableau 54 : Les éléments protégés

Les monuments historiques situés dans le couloir du Val d'Allier ne peuvent pas entretenir de relation avec la ZIP du fait de leur orientation inverse et du relief de plaine aux vues rasantes obstruées par les éléments bâtis et la végétation.

Aussi, la ripisylve de l'Allier bloque la visibilité depuis le domaine des Girodeaux en rive gauche



Figure 62 : Château de Paray dans son parc arboré



Figure 62 : Château du Moutier au cœur de la plaine agricole du Val d'Allier



Figure 62 : Château de Montchenin, en pied de coteau, tourné vers la plaine agricole

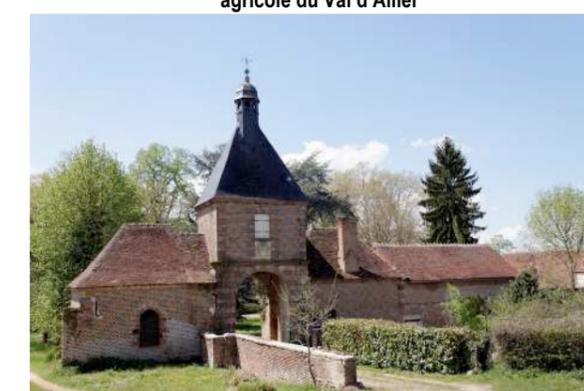


Figure 62 : Château de Chaugy en pied de coteau, dans un cadre agricole et arboré

Le patrimoine situé dans les bourgs de Bessay-sur-Allier et de NeUILly-le-Réal n'entretient aucune relation visuelle avec la ZIP. Le contexte bâti bloque les vues.



Figure 56 : Maison d'Henri IV à NeUILly-le-Réal



Figure 57 : Église Saint-Martin à Bessay-sur-Allier



Figure 62 : Domaine des Girodeaux à proximité du lit de l'Allier

L'église Saint-Denis à Chemilly est située sur le rebord du Val d'Allier et tournée dans le sens de la ZIP. Néanmoins, la distance qui les séparent ne permet pas de relation visuelle.



Figure 64 : Église Saint-Denis à Chemilly

La maison à pans de bois de Neuglize, dans le hameau du même nom, se situe sur un petit relief, entouré de boisements dont le Bois de Bord bloque les vues sur la ZIP.



Figure 64 : Maison à pan de bois de Neuglize

Le château de l'Écluse, élément patrimonial le plus proche de la Zone d'implantation potentielle, est inséré dans le vallon boisé de la Sonnante. Cette propriété est composée d'espaces forestiers ne permettant pas de percevoir la ZIP.



Figure 64 : Château de l'Écluse dans son vallon boisé

L'aire d'étude éloignée comprend 10 monuments historiques. Ils sont tous situés à plus de 1 km de la ZIP. Le Château de l'écluse à Neuilly-le-Réal est le monument le plus proche du projet, situé à 1 km dans le fond de vallon de la Sonnante.

En raison de nombreux masques visuels (trame bâtie et végétale) et du relief du Val d'Allier, les éléments patrimoniaux n'entretiennent pas de relations visuelles avec la ZIP.

6.2.2. ARCHÉOLOGIE

Les terrains d'étude ont fait l'objet d'une exploitation des matériaux du sous-sol et d'un remblaiement par des matériaux inertes. Étant donné l'historique du site, la possibilité de découverte fortuite de vestige archéologique est quasi nulle. Toutefois, la réglementation en termes d'archéologie préventive devra être respectée (tout projet est soumis au Code du patrimoine qui permet de préserver d'éventuels vestiges archéologiques aujourd'hui inconnus, soit pas des opérations d'archéologie préventive soit par la déclaration immédiate auprès de la DRAC en cas de découverte fortuite lors des travaux).

6.2.3. PATRIMOINE TOURISTIQUE ET REPRÉSENTATIONS SOCIALES

L'aire d'étude éloignée se compose de trois bourgs ruraux : Neuilly-le-Réal, à plus près de la ZIP ; Bessay-sur-Allier au sud et traversé par la N7 et Chemilly, à l'ouest, traversé par la D2009 desservant l'agglomération de Moulins, au nord de l'aire d'étude éloignée.

Le territoire abrite un nombre important de demeures et châteaux. On compte dans le département environ sept cents châteaux, manoirs et maisons fortes, ce qui en fait le second département de France en nombre d'édifices de style renaissance et de forteresses médiévales qui témoignent de la puissance des ducs de Bourbon durant cinq siècles. Sur l'aire d'étude éloignée, on compte une dizaine de châteaux. Ils sont assez discrets dans le territoire.

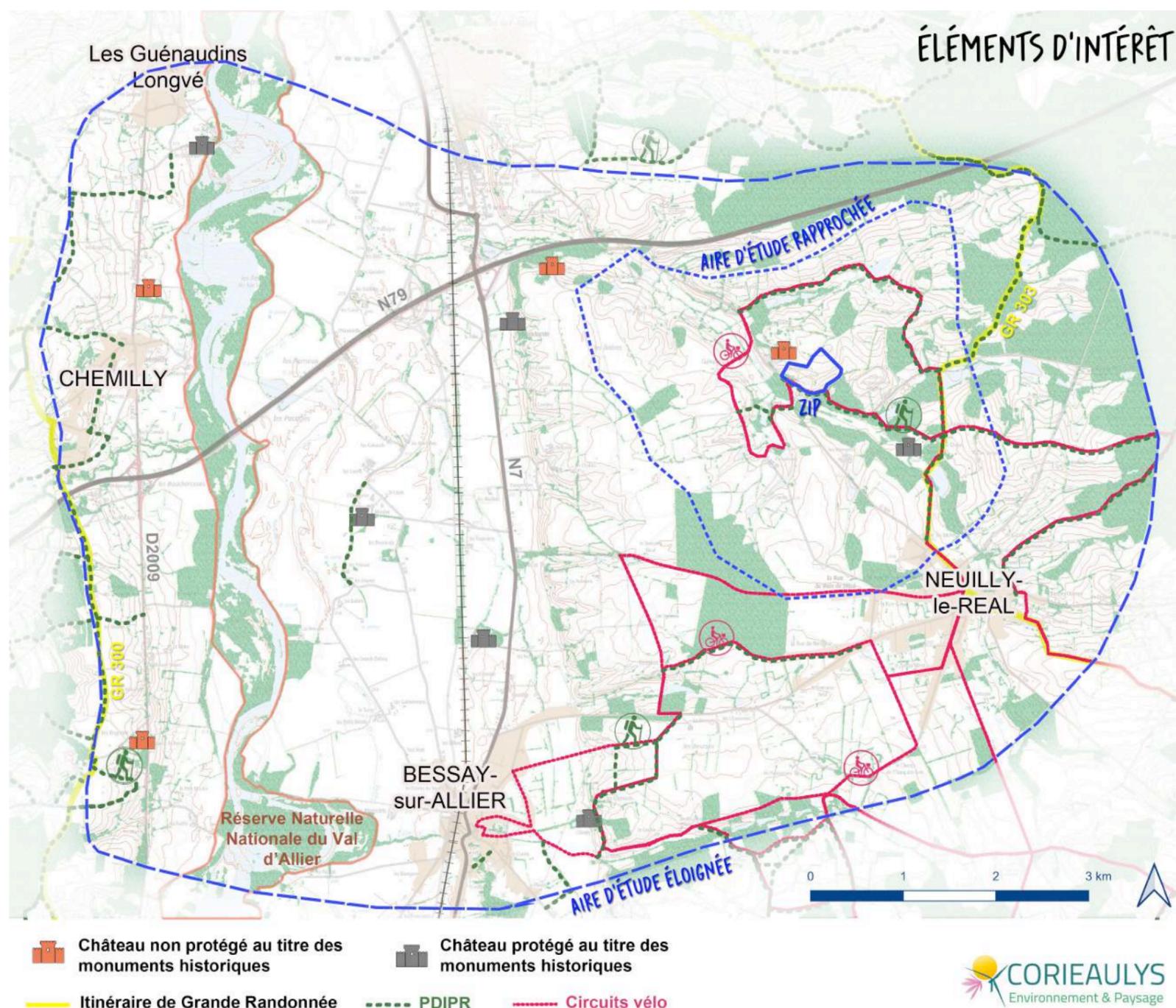
L'aire d'étude éloignée est traversée par la rivière Allier. Celle-ci garde un caractère sauvage dont la forte dynamique latérale crée une grande variété de milieux : plages, prairies, et forêts, permettant à une végétation riche et variée de se développer. La valorisation de cette armature paysagère est marquée dans ce secteur par la présence de la Réserve Naturelle Nationale du Val d'Allier. Quelques accès au site ponctuent la réserve mais sont restreints et soumis à une réglementation afin d'agir sur la protection des milieux naturels.

Il existe dans les aires étudiées deux itinéraires de Grandes Randonnées :

- le GR300, à l'ouest, empruntant la ligne de crête du coteau de l'Allier,
- le GR303, à l'est, sillonnant le paysage vallonné de la Sologne bourbonnaise, unité paysagère dans laquelle se situe la ZIP.

Quelques chemins de randonnée du PDIPR cheminent également dans l'ensemble des aires d'études, on retrouve aussi des circuits vélos permettant de découvrir les paysages vallonnés du secteur.

L'étude concerne un territoire rural marqué par d'importants flux routiers. Le tourisme n'est pas un marqueur des lieux malgré un riche patrimoine architectural et naturel. Leur découverte n'est pas aisée car souvent la rivière Allier est peu visible et les châteaux cachés dans leur domaine arboré. Les chemins de randonnées et les circuits vélos sont des éléments attractifs au niveau local, empruntés par les habitants des communes situées dans l'aire étudiée.



6.2.4. SYNTHÈSE DES ENJEUX

Facteurs susceptibles d'être affectés par le projet		Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
Patrimoine architectural, culturel et archéologique	Archéologie	Exploitation du sous sol de la ZIP, vestiges archéologiques peu probables	Très Faible
	Monuments historiques	Aucun monument historique ou périmètre de protection au sein de la ZIP Monument historique le plus proche situé à 1 km de la ZIP ZIP non visible depuis l'ensemble des monuments historiques	Très faible
	Sites inscrits et classés	Aucun site classé ou inscrit au sein de la ZIP Aucun site classé ou inscrit au sein des aires d'étude	
	Sites patrimoniaux remarquables	Aucun SPR au sein de la ZIP Aucun SPR dans les aires d'étude	
Reconnaissance et tourisme	Paysage emblématique	ZIP située à 6km à l'est du paysage emblématique du Val d'Allier	Faible
	Panoramas	Vues très lointaines et filtrées depuis le coteau de l'Allier	Très faible
	Pratiques	Maillage de chemins (balade, footing, VTT)	Moyen

Très Faible	Faible	Moyen	Fort	Très Fort
-------------	--------	-------	------	-----------

6.3. PAYSAGE

Objectifs

Le paysage est issu de la géomorphologie du territoire, de l'occupation des sols alternant milieux naturels et activités anthropiques (hameaux, villages, agriculture, centrales photovoltaïques existantes...) et de leurs interrelations. Les paysages sont continuellement façonnés par l'homme et évoluent au fil du temps.

L'étude du paysage a pour objectif de caractériser les perceptions sur le site et d'identifier les enjeux paysagers et patrimoniaux existants. La connaissance du paysage permettra d'évaluer in fine la capacité de celui-ci à évoluer et accueillir les spécificités, nouvelles ou d'ores et déjà présentes, du projet.

6.3.1. LES UNITÉS PAYSAGÈRES

D'après l'atlas des paysages d'Auvergne, la ZIP se situe en Sologne bourbonnaise. A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, nous considérons également l'unité paysagère du Val d'Allier qui offre un coteau ouvert sur l'horizon et orienté en direction de la ZIP.

La Sologne bourbonnaise est un territoire dans lequel le réseau hydrographique est dense et varié d'où son nom faisant référence à la véritable Sologne. Avec la présence de nombreux cours d'eaux sinueux et faiblement encaissés, le paysage se pare d'une **importante concentration** d'étangs que l'on retrouve en chapelet au fil des ruisseaux. Cette unité paysagère s'installe sur un **plateau très vaste et vallonné** dont l'amplitude altimétrique s'échelonne entre 240 à 280m d'altitude déterminant une occupation du sol **en espaces forestiers sur les parties sommitales du plateau**, d'une part, **des zones agricoles profitant des faibles pentes d'autre part**. Le plateau constitué de **sable et d'argiles du bourbonnais, synonyme de terres pauvres et humides, ne peut être destiné qu'à l'élevage**.

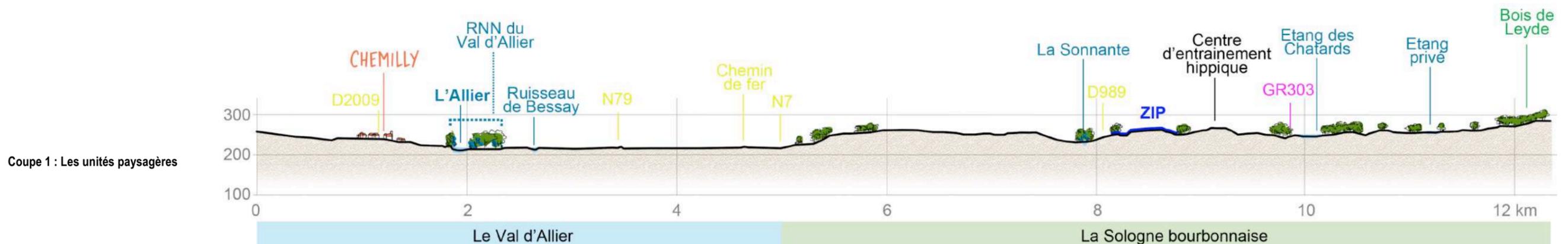
Le Val d'Allier est l'élément naturel structurant de toute la région Auvergne. Ses paysages correspondent à la partie élargie de la rivière. Cette entité regroupe l'ensemble des secteurs en covisibilité directe avec la rivière : le lit majeur, les terrasses alluviales et les rebords de reliefs qui ferment la vallée, qui forme donc un couloir de largeur moyenne de 1,5 à 2 km. Le cours est méandreux, non stabilisé. **Tout le long du cours d'eau, on retrouve un cordon boisé d'épaisseur variable couvrant la majeure partie de la zone sableuse et inondable**. Ces boisements de rive forment des masses denses, au sous-bois développé et souvent impénétrables. Le Val d'Allier est également constitué de grands espaces agricoles cultivés et très ouverts offrant des vues rasantes.

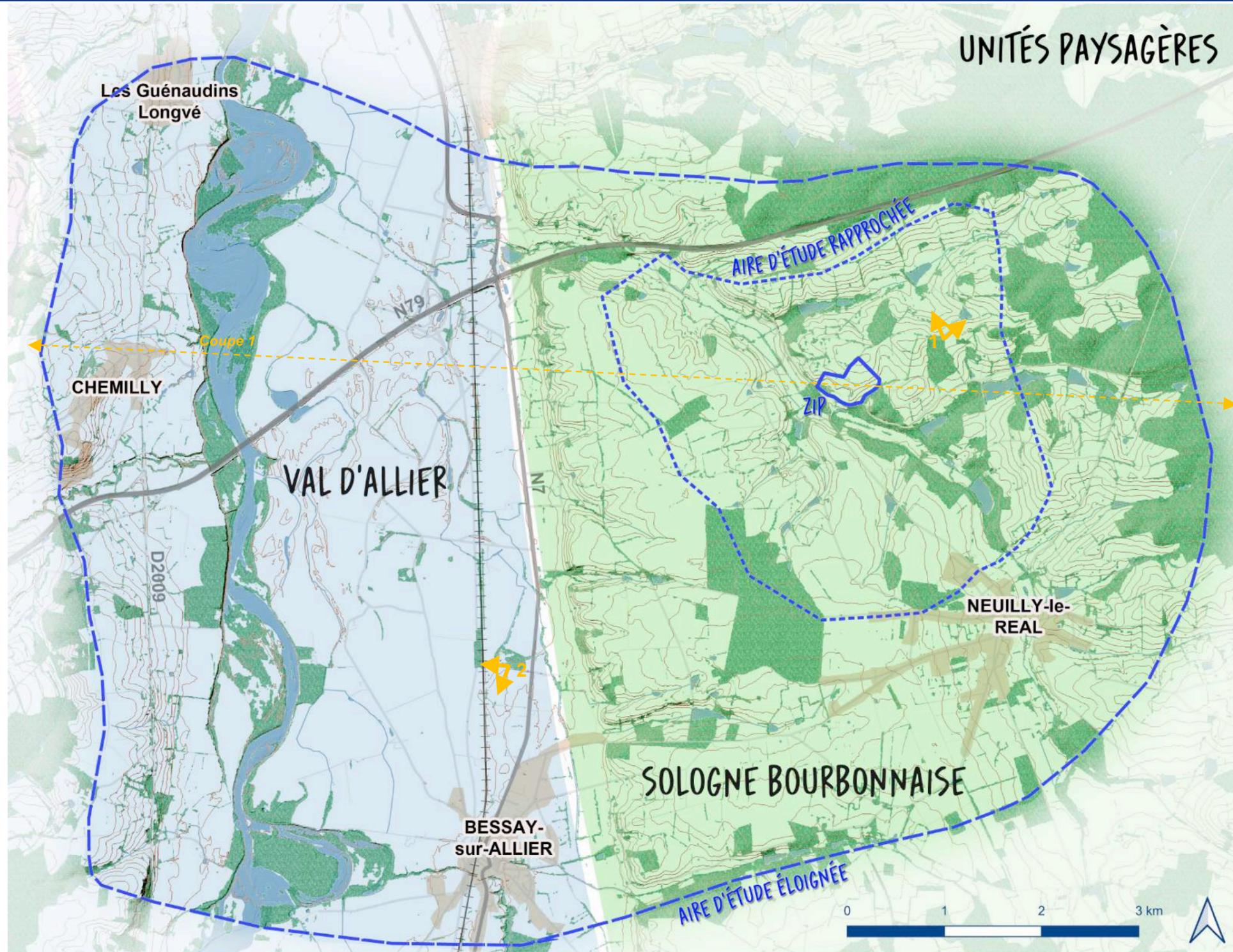


PDV 1: Paysages de la Sologne bourbonnaise.



PDV 2: Paysages du Val d'Allier.





6.3.2. LES PERCEPTIONS SUR LA ZIP À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE

Au cœur du couloir de l'Allier, large de 5km, les vues sont rasantes et profondes lorsqu'aucun obstacle ne vient s'interposer. Les perceptions sur la ZIP sont bloquées par le rebord de plateau.

Depuis le coteau de l'Allier, le relief permet de prendre de la hauteur et offre une ouverture profonde sur l'horizon. La visibilité sur le plateau est fortement réduite par la distance qui ne permet pas de percevoir la ZIP.

Les vallonements qui contrastent avec la platitude du Val d'Allier n'offrent pas plus de visibilité car les boisements très présents font obstacles.

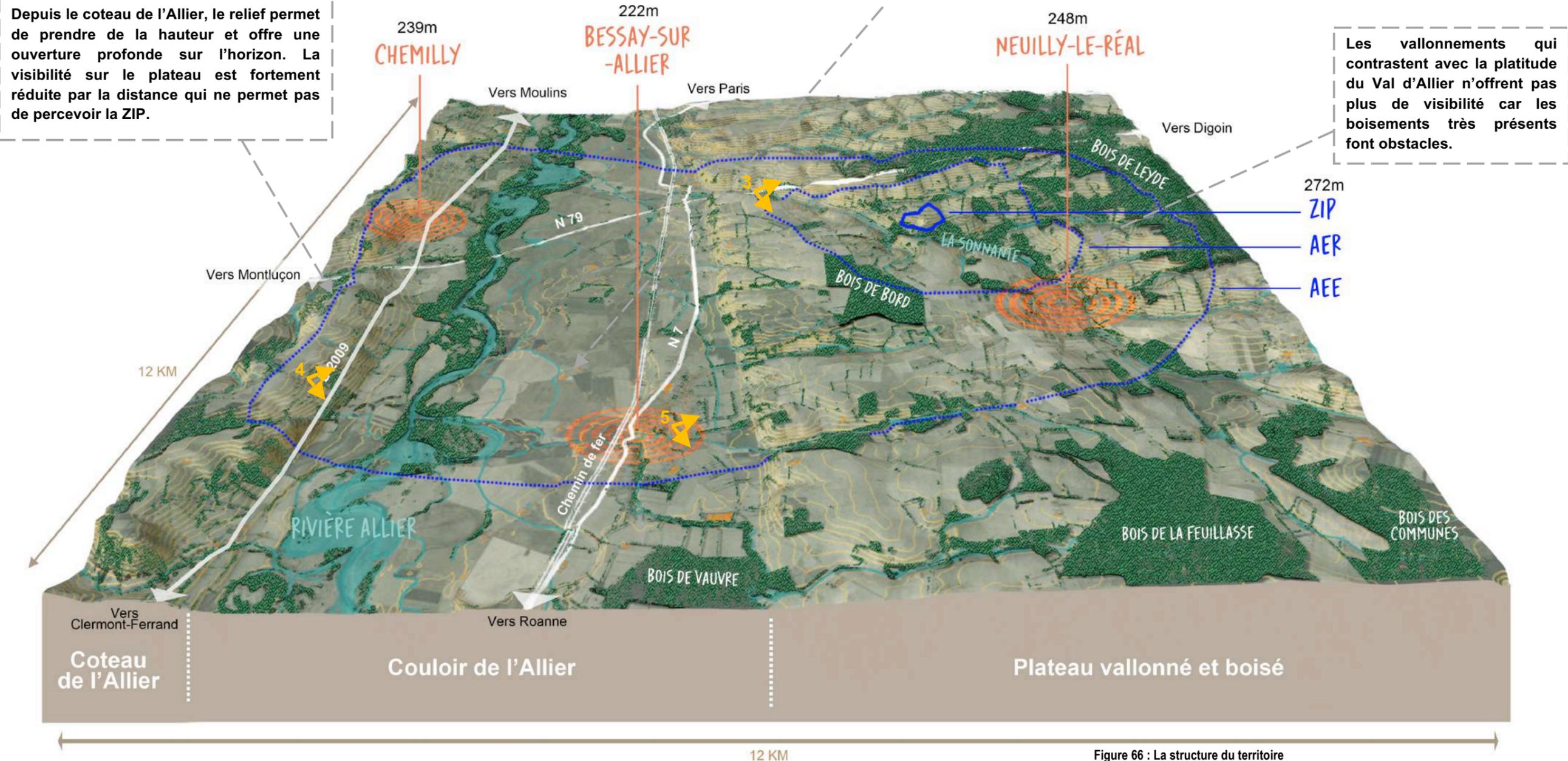


Figure 66 : La structure du territoire



PDV 3: La N79 en contrebas et longée par la végétation.



PDV 4 : Perceptions depuis le GR 300, sur le coteau de l'Allier.



PDV 5: A la sortie de Bessay-sur-Allier, les masses boisées bloquent les vues.

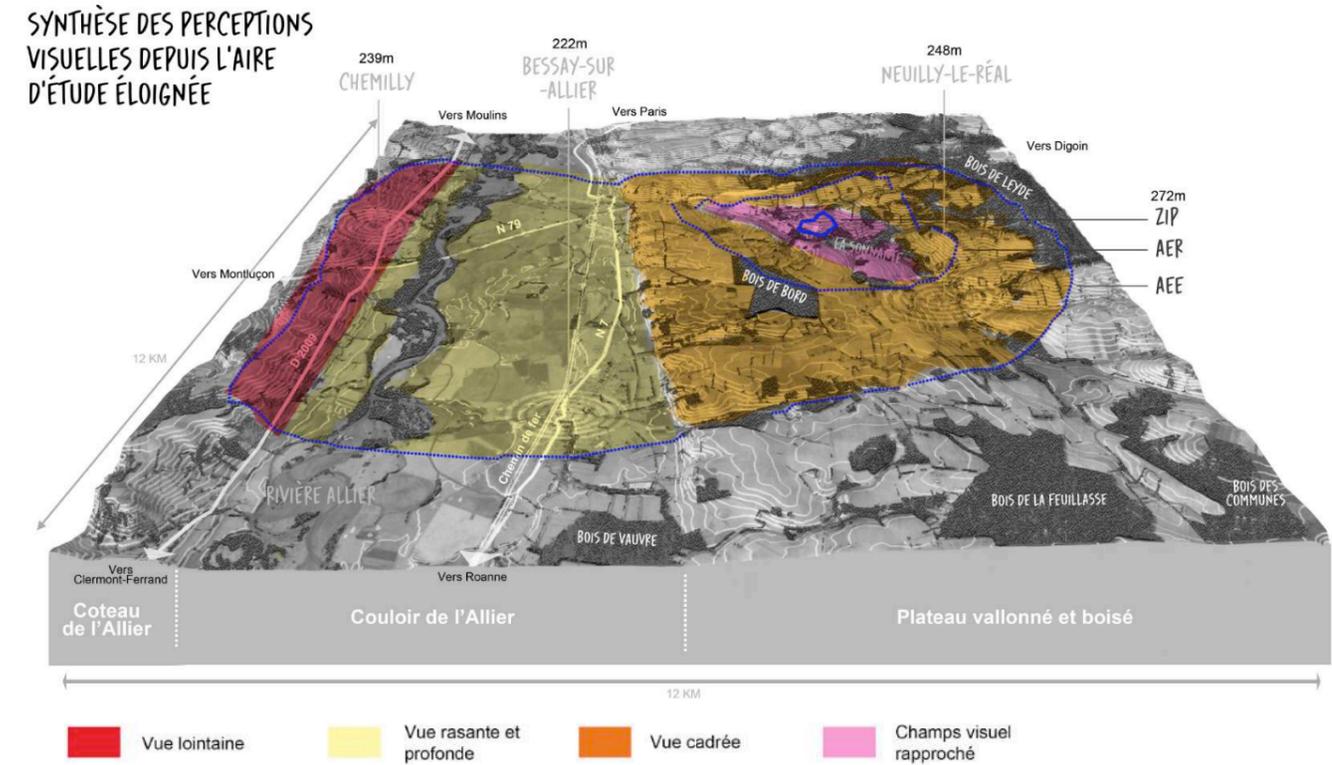


Figure 67 : Les perceptions depuis l'aire d'étude éloignée

Le bloc diagramme présenté en page précédente met en évidence la structure des reliefs, les grandes masses végétales et sur un travail de terrain. Le croisement de ces éléments permet de mettre en avant les caractéristiques visuelles de l'aire d'étude éloignée et l'absence de perceptions sur le projet.

On observe sur cette synthèse :

- des vues en hauteur et lointaines : l'éloignement empêche une vision claire du site.
- des vues rasantes et profondes : le rebord du plateau arrête nettement le champ de vision.
- des vues cadrées : les masses boisées obstruent les vues.

La ZIP est donc très peu voire pas visible dans l'aire d'étude éloignée. Son champ de visibilité se concentre à ses abords immédiats.

6.3.3. LES PERCEPTIONS SUR LA ZIP À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE

6.3.3.1. CONTEXTE PAYSAGER

La ZIP est une carrière en fin d'exploitation de sables et graviers du Bourbonnais.

Comme en témoigne les différentes photos aériennes ci-dessous, l'aire d'étude rapprochée a subi quelques évolutions depuis les années 50. La carrière s'est installée en 2002 dans un contexte agricole affirmé qui s'est transformé au cours du dernier siècle. Les parcelles cultivées des années 50-65 ont laissé la place à des prairies pâturées par des bovins charolais typique du terroir local. La ZIP s'inscrit dans ce contexte de prairies où les boisements se développent de plus en plus depuis une vingtaine d'années. Si bien qu'au sud-est de la ZIP, on peut observer que le cours d'eau de la Sonnante se referme, créant un fond de vallon particulièrement boisé.

Sur le site d'étude, l'ambiance paysagère est semblable à son environnement immédiat. La carrière conserve un caractère intimiste, dissimulée derrière un talus arboré. S'installant sur le flanc est de la Sonnante, la carrière présente une morphologie pentue. Le front de taille atteint une hauteur moyenne de 10m. La partie ouest du lieu d'extraction a été végétalisée à la suite des différentes périodes d'exploitation, une strate arborée y est en cours de colonisation. La ZIP conserve des traces des anciennes activités de carrière qui se présentent sous la forme de mouvements de terrain variés. La partie nord-est n'a pas été exploitée, elle est couverte d'une strate broussailleuse dense. À l'est du terrain exploité, une ligne électrique traverse la parcelle et fuit vers l'est à travers les prairies voisines.



PDV 6: Entrée de la carrière



Figure 68 : Photographies aériennes des années 50 à aujourd'hui (source Géoportail)



PDV 7 : Lieu d'exploitation masqué par un talus boisé.



PDV 8 : Développement des boisements sur la première partie exploitée.

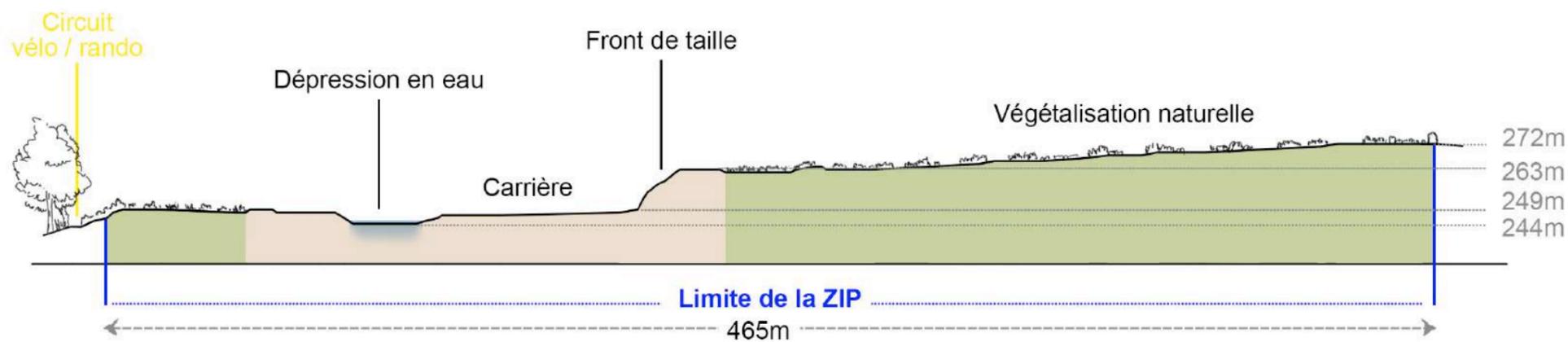


PDV 9 : Front de taille.



PDV 10 : Partie nord-est non exploitée et conquise par les broussailles.

Coupe 2 : Structure de la ZIP



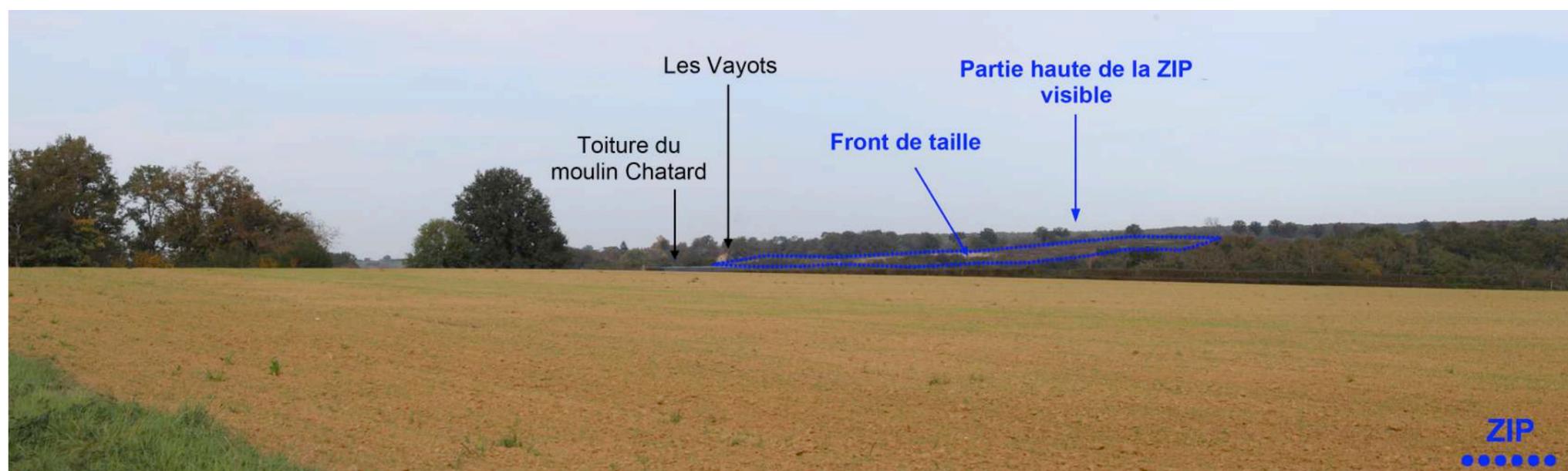
Localisation des points de vue.

6.3.3.2. DEPUIS LES VOIES DE CIRCULATION ET LES HABITATIONS LES PLUS PROCHES

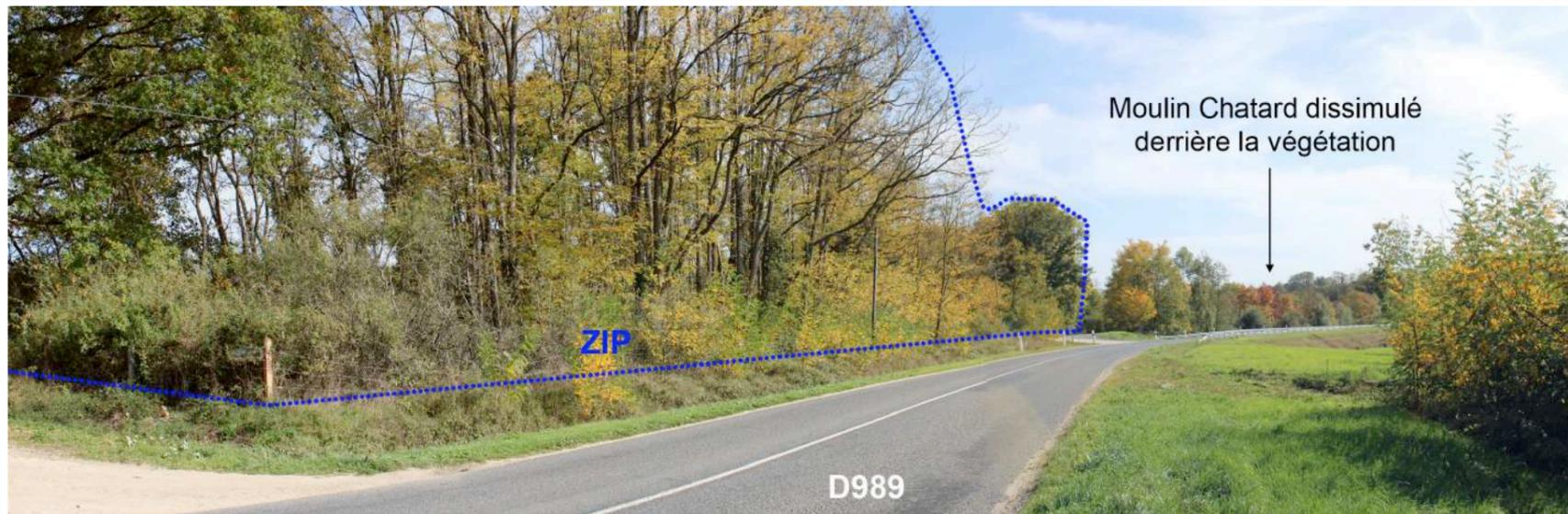
La D989 traverse le territoire diagonalement, faisant la liaison entre Neuilly-le-Réal et Moulins-sur-Allier. La route chemine à la fois en fond de vallon, à proximité de la Sonnante, et sur les vallonements de la Sologne bourbonnaise comme ici, non loin du hameau des Mémorins. La topographie permet des ouvertures sur la ZIP. Elles sont ponctuelles et furtives entre la section du vallon et l'entrée de Neuilly le Réal. Seuls les parties hautes et le front de taille de la ZIP sont perceptibles entre les masses boisées. Cette perception varie en fonction de la vue dynamique de l'automobiliste.



PDV 11 : Depuis la D989 aux abords des Mémorins.



PDV 12 : Depuis la D989, en amont du vallon de la Sonnante.



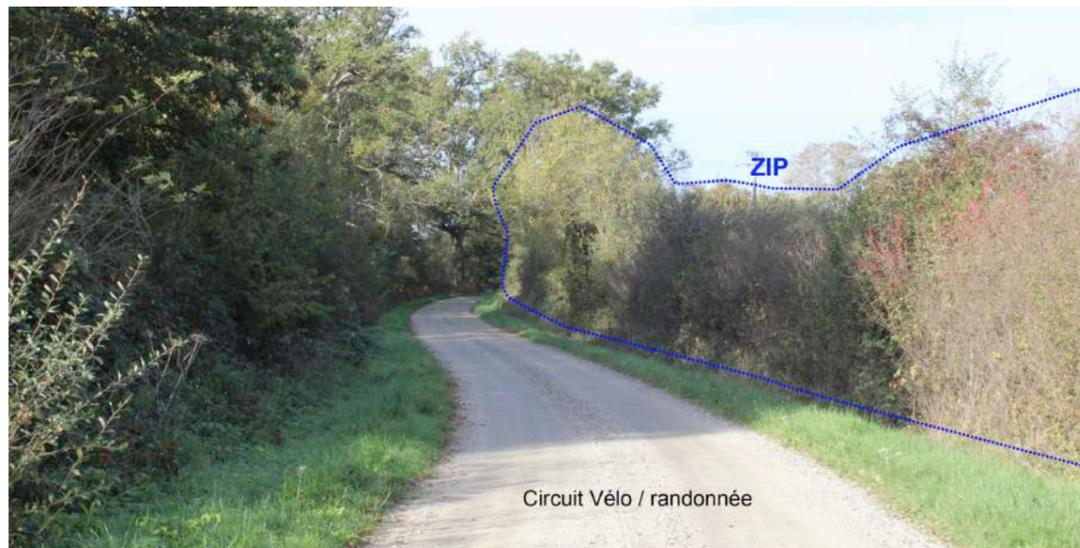
PDV 13 : Depuis la D989, en remontant vers l'est.

En arrivant depuis Moulins-sur-Allier, la ZIP apparaît lorsque l'on est à proximité immédiate. Elle longe la D989 sur une centaine de mètres. L'intérieur de la carrière n'est pas visible car masquée par le talus boisé que l'on observe depuis la route.

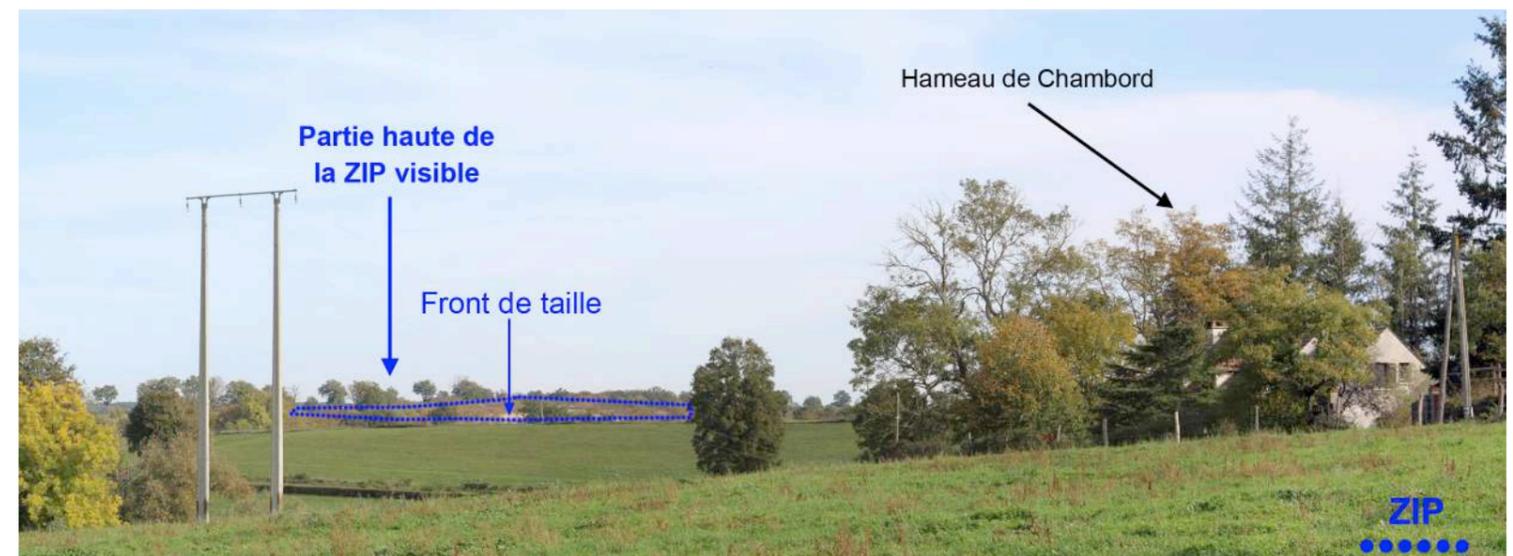
Dans son épaisse végétation, le moulin Chatard est situé tout près de la ZIP. Néanmoins il est complètement mis à l'écart de toute interaction avec la carrière ou même avec la route. Cet ensemble habité ne se discerne que très furtivement depuis la D989.

La ZIP est aussi longée par un circuit vélo et randonnée, les haies en limite de la ZIP accompagnent le chemin et offrent aux usagers un parcours ombragé et écarté de l'activité d'extraction adjacente.

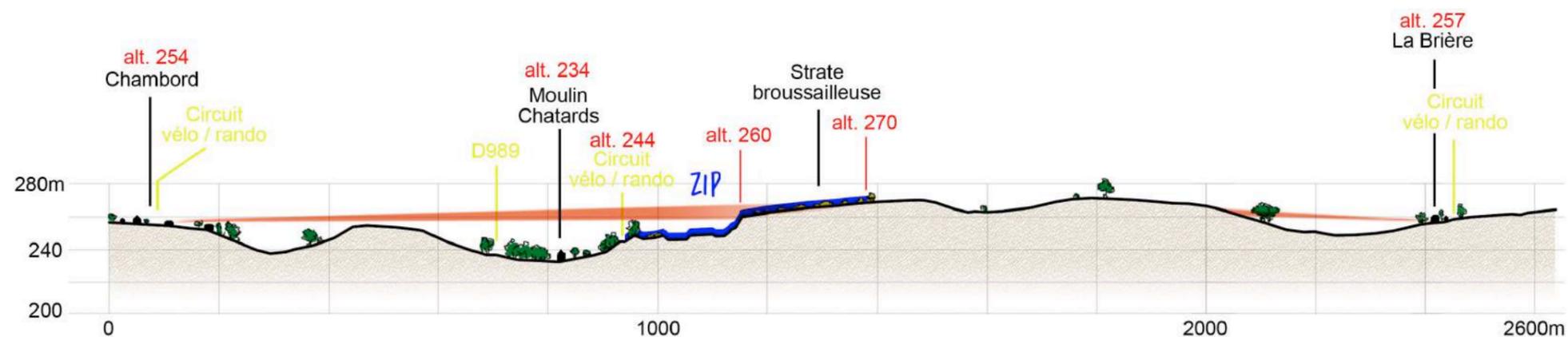
Le circuit amène à la déambulation sur les ondulations voisines ouvrant des points de vue sur le paysage. Celui-ci passe à proximité du hameau de Chambord (PDV ci-dessous) se trouvant sur un point haut qui rend visible la partie supérieure de la ZIP.



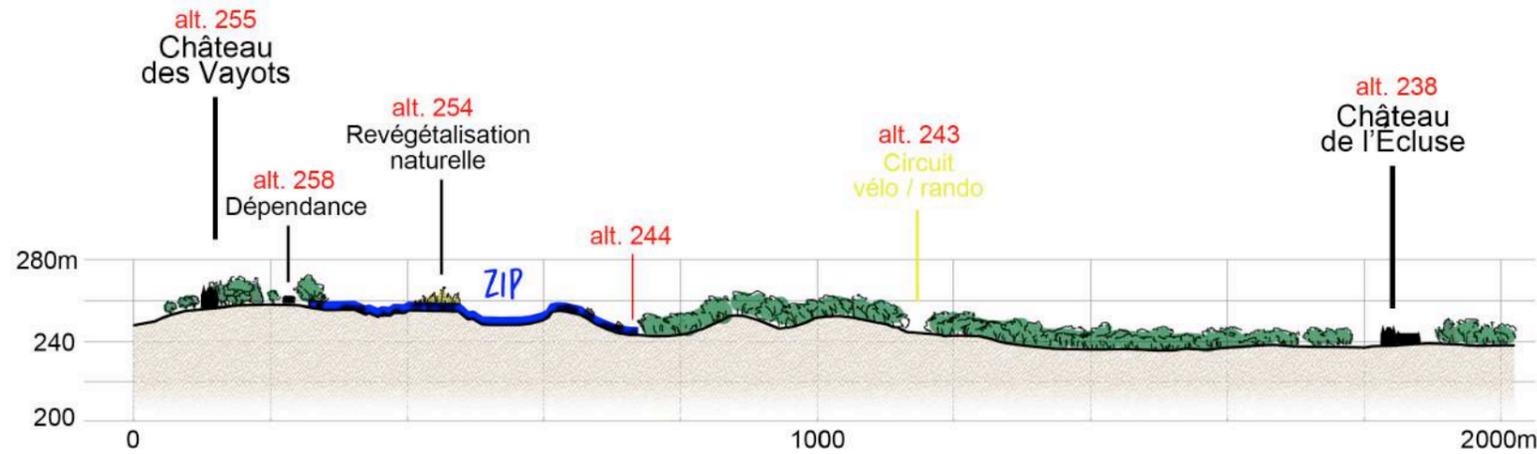
PDV 14 : En empruntant le circuit vélo le long de la carrière.



PDV 15 : À l'entrée du hameau de Chambord, faisant face à la carrière.



Coupe 3 : Perceptions depuis les voies de circulation et l'habitat (trait de coupe sur la carte suivante)



Coupe 4 : Du château des Vayots au château de l'Écluse.



PDV 17 : À l'entrée du château de l'Écluse.

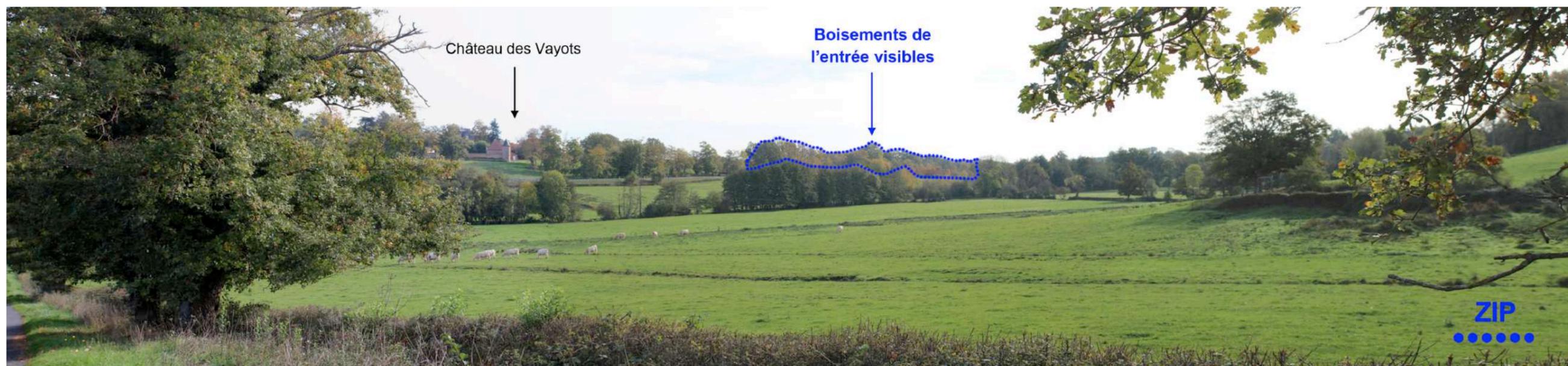


PDV 16 : Sur le chemin qui sépare la ZIP de la propriété du château des Vayots.

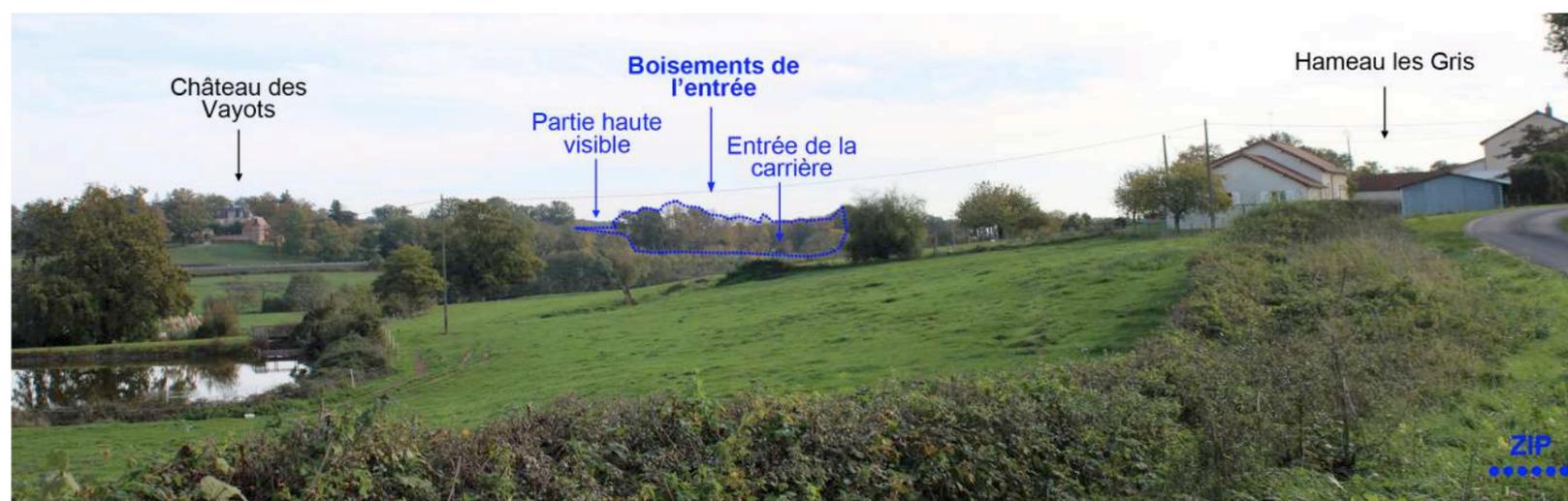


PDV 18 : Dépendances du château des Vayots.

Les deux châteaux les plus proches du projet, dont l'un est inscrit aux monuments historiques, n'entretiennent pas de relation avec la ZIP. Le château de l'écluse est blotti dans son environnement boisé. Le château des Vayots voisin immédiat de la ZIP, est tourné vers le vallon de la Sonnante. Son domaine arboré bloque les vues sur la ZIP. Néanmoins, cette propriété abrite des dépendances situées tout près de la ZIP. Les haies bocagères du bourbonnais de forme carrée et de faible hauteur, peuvent favoriser les perceptions sur la ZIP.



PDV 19 : Depuis l'habitation du hameau de l'Églantier.



PDV 20 : Près des habitations du hameau des Gris.

Sur le vallon opposé, face à la ZIP et au château des Vayots, les perceptions s'ouvrent. Depuis ce côté-ci, les hameaux de l'Églantier et des Gris ont une orientation en direction du vallon et donc vers la ZIP. Cette dernière est visible mais filtrée par les masses boisées qui se succèdent. L'entrée de la carrière ainsi que les boisements qui l'accompagnent sont observables. La partie supérieure de la carrière s'aperçoit sur le dernier plan mais reste très ponctuelle et de faible envergure.

Les autres habitations proches sont situées en fond de vallon ou mise à l'écart par la présence de boisements, elles n'ont donc pas de relation avec la ZIP.

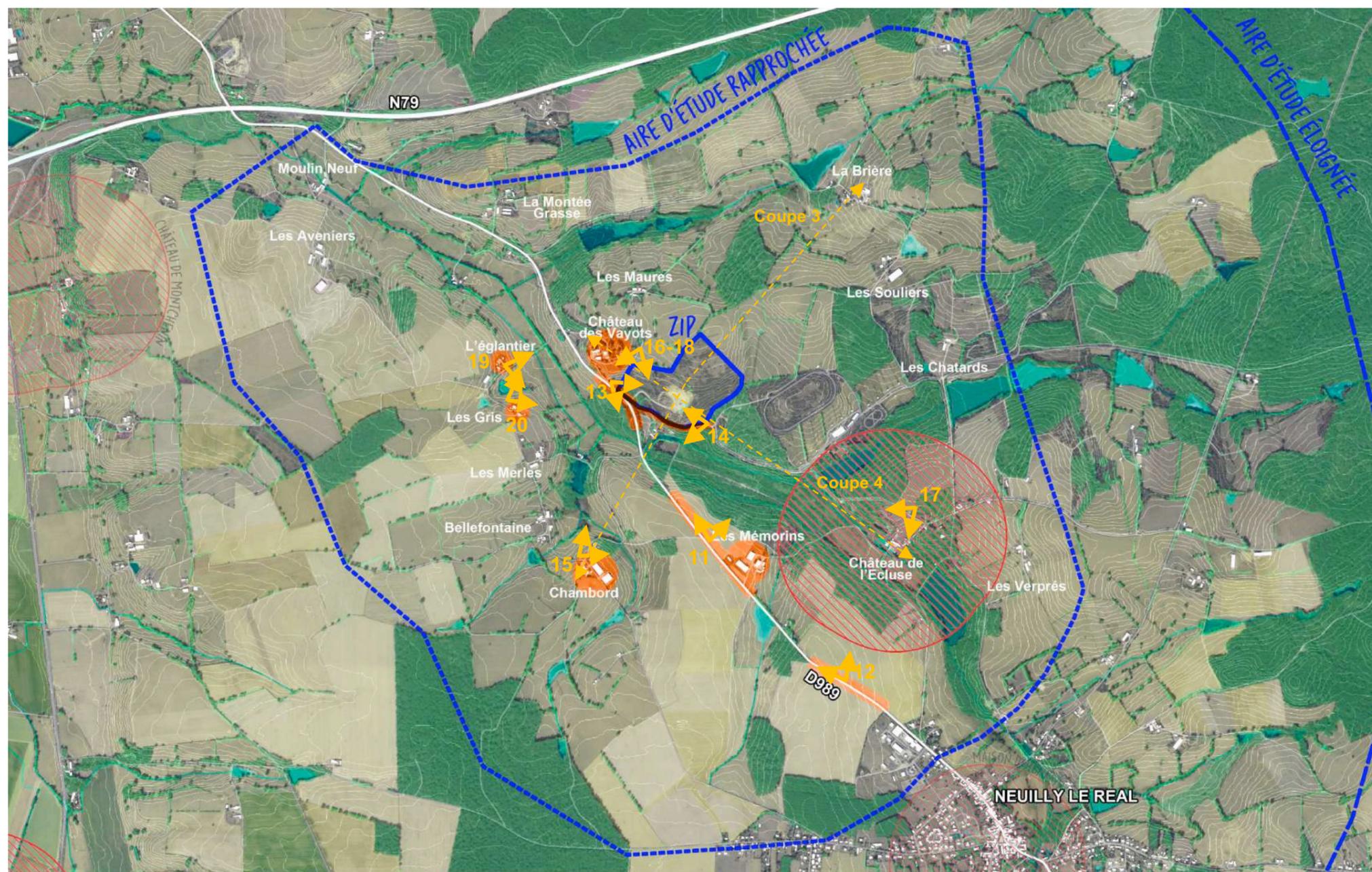
La ZIP est partiellement entourée par des masques visuels (talus, boisement, haie) qui filtrent les perceptions depuis les axes routiers et les habitations alentours. Les dépendances du château des Vayots ont une proximité immédiate avec la ZIP malgré les petites haies en limite de propriétés.

De manière générale, la partie supérieure et les boisements de l'entrée de la ZIP sont visibles depuis les habitations du vallon opposé ainsi que depuis les Mémorins de long de la D989.

Au niveau de la D989, seule départementale de l'aire rapprochée, le projet est perceptible sur trois séquences :

Deux séquences en vision éloignée où le haut de la ZIP est visible ainsi que le front de taille.

Une séquence en vision immédiate : l'entrée de la carrière et les boisements en bordure de route sont immanquables.



Masque végétal

Vue exposée depuis l'habitat ou les voies de circulation

Monument historique

Les perceptions sur la ZIP à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

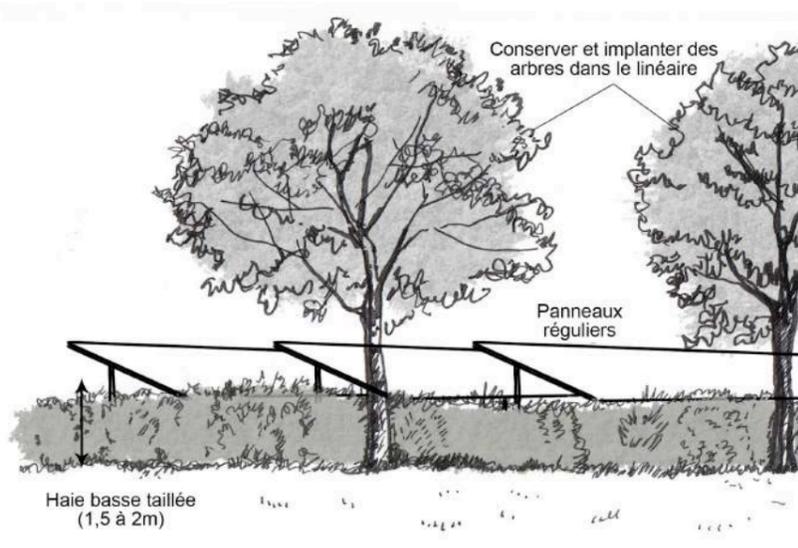
6.3.4. SYNTHÈSE DES ENJEUX

6.3.4.1. UN SECTEUR EN MUTATION

Le site de projet est situé dans la Sologne bourbonnaise au cœur des ondulations du plateau.
La carrière, en fin d'exploitation, conserve des aménagements d'intégration paysagers issus du début de l'activité qui entendent d'être sauvegardés pour éviter des modifications sur le paysage.
Ces aménagements (cordon boisé, talus) étant encore en place, ils réduisent significativement le champ de visibilité sur la ZIP. Le site est principalement visible depuis le sud, en vue furtive depuis la D989 et en vue filtrée depuis les habitations les plus proches. Ces vues sont généralement peu prégnantes dû à l'insertion de la ZIP dans le maillage végétal existant.

6.3.4.2. PRÉCONISATIONS

- Préserver les boisements en place, surtout le cordon boisé de l'entrée
- Renforcer les trames végétales existantes sur le pourtour du projet en respectant le motif des haies bocagères du bourbonnais (schéma ci-dessus)



Facteurs susceptibles d'être affectés par le projet		Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
Paysage	Unités paysagères	Le site s'inscrit dans l'unité paysagère de la Sologne bourbonnaise. L'ambiance paysagère est caractérisée par une topographie ondulée composée de prairies pâturées, de vallons intimes et de grands boisements.	Faible
	Perceptions lointaines	Les perceptions lointaines sur le périmètre d'étude sont négligeables du fait de la topographie et des distances.	Très Faible
	Perceptions proches	<p>Les vues sur le site d'étude se concentrent aux abords immédiats. D'autres vues ont été relevées mais restent toutefois partielles, en raison de la végétation omniprésente dans le secteur.</p> <p>Le contexte anthropique de ces terrains en cours de réaménagement est propice à la reconversion du site en projet photovoltaïque, à condition que les principaux masques visuels naturels soient conservés : masse boisée en bordure de route, haies longeant les chemins adjacents.</p>	Moyen
	Habitations les plus proches	<p>Les dépendances du château des Vayots, situées sur la parcelle voisine à l'ouest dispose d'une vue sur le site, faiblement filtrée par les haies basses existantes.</p> <p>Les hameaux de Chambord et des Mémorins accordent des vues partielles sur la partie supérieure de la ZIP et le front de taille.</p> <p>Les hameaux de l'Églantier et les Gris ont des vues plongeantes sur l'entrée boisée de la ZIP.</p>	Moyen
	Axes de circulation	Les ondulations du territoire dégagent des vues rapides sur le haut de la ZIP, néanmoins, l'emprise visible s'intercale dans les nombreuses masses végétales.	Moyen

Très Faible	Faible	Moyen	Fort	Très Fort
-------------	--------	-------	------	-----------

V. JUSTIFICATION DU PROJET RETENU

Ce chapitre expose la démarche d'intégration environnementale qu'EDF Renewables France a menée tout au long de la conception du projet, depuis le choix du site jusqu'à sa conception finale.



1. LE CHOIX DU SITE ET DE SON IMPLANTATION PAR L'ÉVITEMENT DES ENJEUX MAJEURS

EDF Renouvelables France s'attache à mettre en œuvre la stratégie Eviter-Réduire-Compenser (ERC) tout au long du développement de ses projets, y compris au plus tôt lors de la phase amont de prospection qui aboutit au choix du site d'implantation.

La méthodologie appliquée par EDF Renouvelables France est basée sur la prise en compte des préconisations nationales et locales puis sur une analyse territoriale couplée à une analyse multicritères. Celle-ci est décrite au II.6 de la présente Etude d'impact.

Le site de Neuilly-le-Réal a ainsi été rigoureusement sélectionné suite à une démarche visant à :

- identifier prioritairement des sites dégradés ou anthropisés ;
- rechercher un site présentant à la fois les conditions réunies à la faisabilité technique d'une centrale photovoltaïque et de moindre enjeu environnemental grâce à une analyse multicritères : contraintes techniques et faisabilité du raccordement électrique, contraintes topographiques, analyse des zonages environnementaux, analyse des enjeux paysagers et analyse de l'occupation du sol.

Cette démarche de sélection du site de Neuilly-le-Réal est présentée au Chapitre II.6 de la présente Etude d'impact.

D'après le Guide Théma d'aide à la définition des mesures ERC (CGDD, 2018), cette réflexion concernant le choix du site d'implantation peut être assimilée à une mesure d'évitement. Il s'agit en effet d'une « Mesure prévue avant la détermination de la version du projet telle que présenté dans le dossier de demande » ou Mesure d'évitement « Amont ». La mesure d'évitement amont du projet de Neuilly-le-Réal est présentée au Chapitre VII de l'étude d'impact.

Suite au choix du site, EDF Renouvelables France propose un projet initial d'aménagement de parc photovoltaïque prenant en compte principalement les critères techniques. Cette première version d'implantation est ainsi généralement maximisante.

Dans une logique de moindre impact, une démarche itérative est ensuite mise en place suite à la présentation des résultats de l'état initial de l'environnement des différentes expertises menées et de la synthèse des enjeux.

Cette démarche itérative, menée en concertation étroite avec les bureaux d'étude ou experts indépendants, permet d'adapter les caractéristiques du projet, notamment de son plan de masse, et de rechercher des solutions d'évitement et de réduction des impacts sur les principaux enjeux mis en évidence tout au long de la conception du projet.

D'après le Guide Théma d'aide à la définition des mesures ERC (CGDD, 2018), l'adaptation de la solution retenue en fonction des enjeux identifiés constitue également une mesure d'évitement (géographique, technique ou temporelle). Les mesures d'évitement géographiques, techniques ou temporelles du projet de Neuilly-le-Réal sont présentées au Chapitre VII

La démarche itérative qui a permis d'aboutir à la solution retenue est présentée dans les chapitres ci-après.

1.1. VARIANTE 1

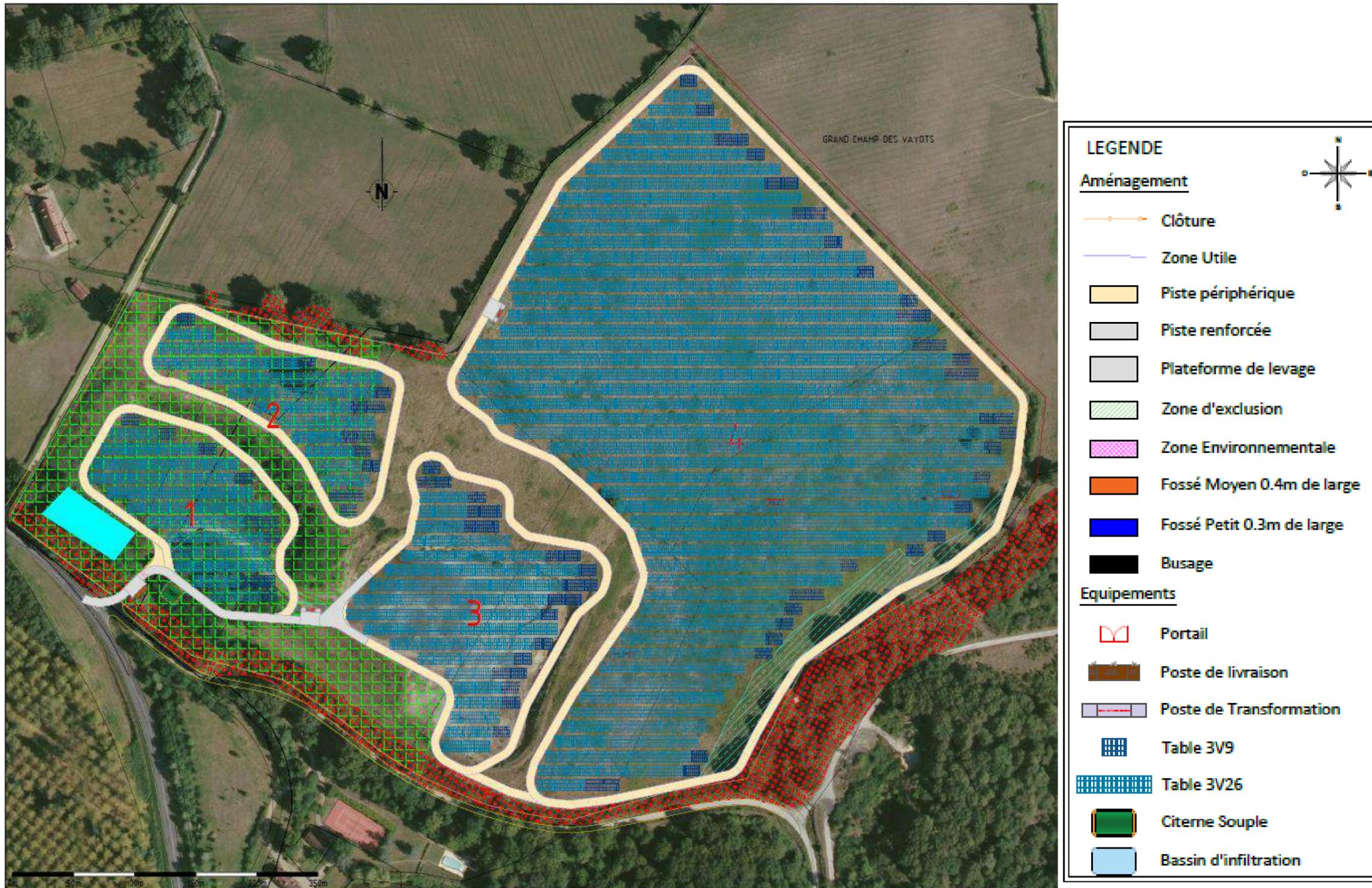


Figure 68 : Design de la variante 1

1.2. VARIANTE 2

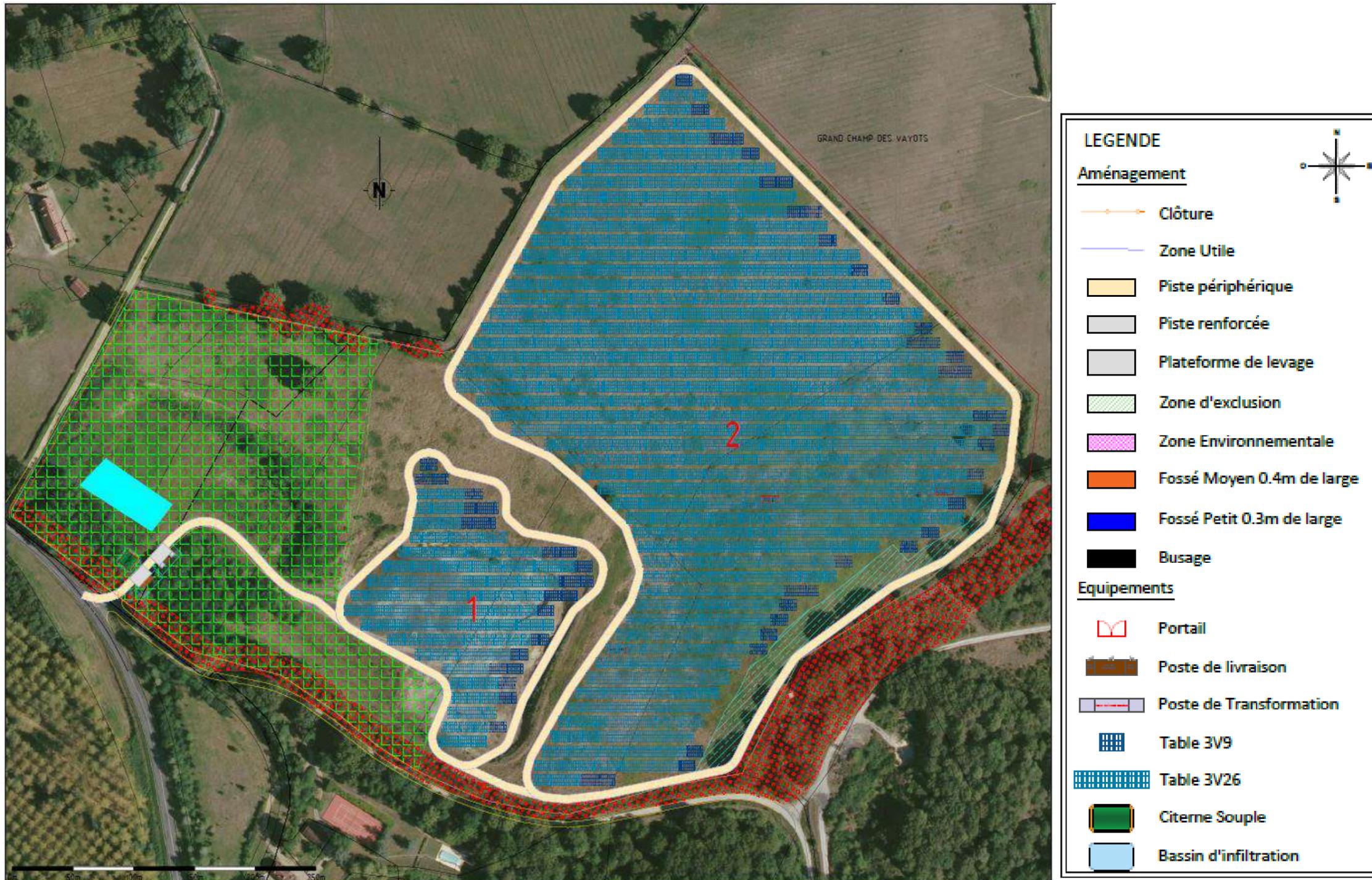


Figure 69 : Design de la variante 2

1.3. VARIANTE 3 (RETENUE)

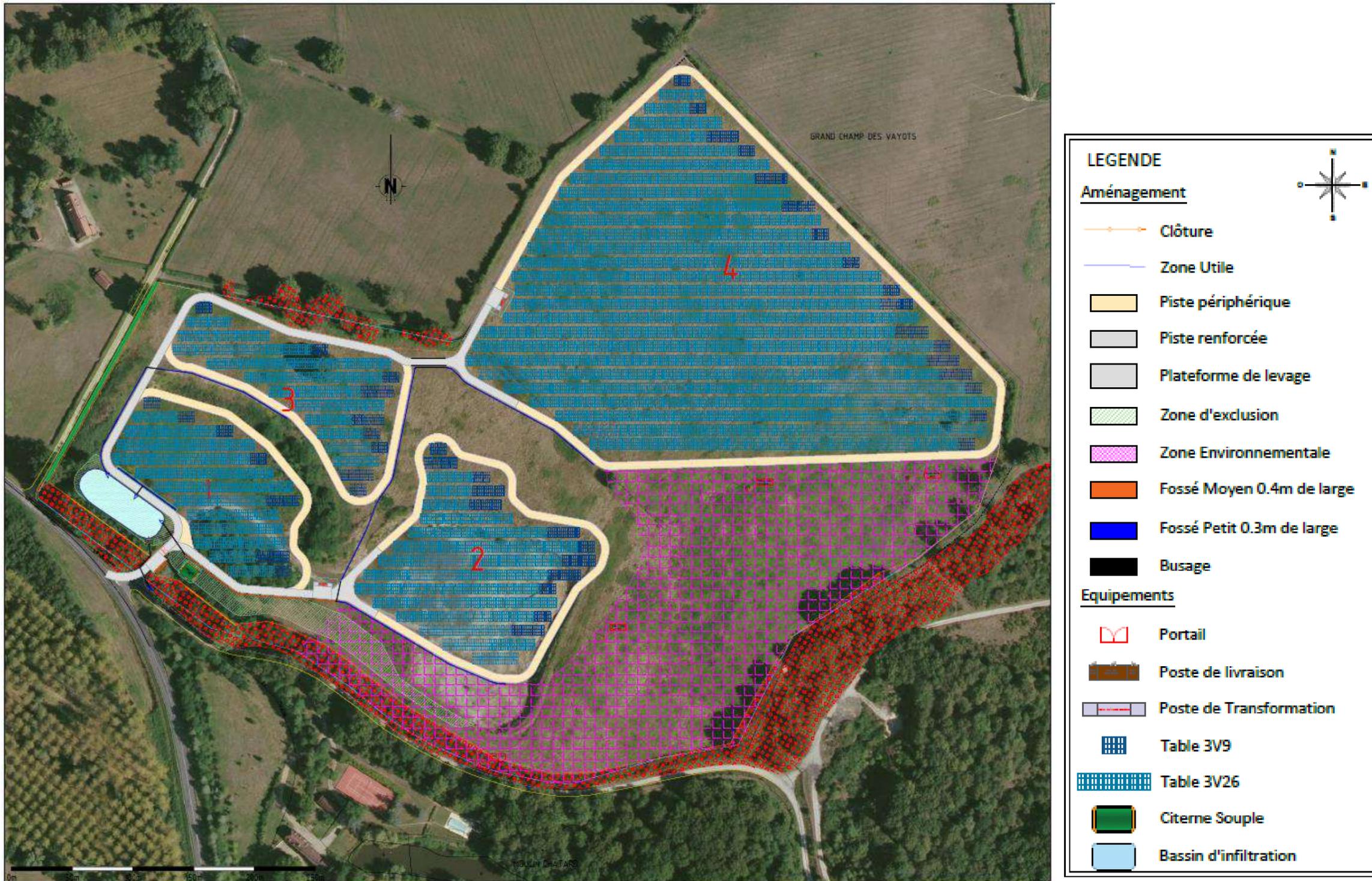


Figure 70 : Design de la variante 3

1.4. SOLUTION RETENUE ET RAISONS DU CHOIX EFFECTUE

Tableau 55 : Synthèse des impacts des principaux chiffres des différents scénarios.

Thème		Variante 1	Variante 2	Variante 3 (retenue)
Puissance crête installée (MWc)		16,79 MWc	14,43 MWc	12,41 MWc
Surface projetée au sol de l'ensemble des panneaux solaires (ha)		7,33 ha	6,33 ha	5,3 ha
Milieu naturel	Sols	1 050 m ² de piste renforcée 12 855 m ² de piste légère	200 m ² de piste renforcée 10 000 m ² de piste légère	3 440 m ² de piste renforcée 8 835 m ² de piste légère
	Eaux	Pas de sensibilités hydrauliques majeures. Nivellement qui pourrait augmenter le débit de pointe sur la partie Ouest Installation d'une citerne et d'un bassin de récupération des eaux de ruissellement pour la partie Ouest.	Pas de sensibilités hydrauliques majeures. Installation d'une citerne et d'un bassin de récupération des eaux de ruissellement pour la partie Ouest.	Pas de sensibilités hydrauliques majeures, nivellement qui pourrait augmenter le débit de pointe sur la partie Ouest. Installation d'une citerne et d'un bassin de récupération des eaux de ruissellement pour la partie Ouest.
	Habitats naturels et zones humides	Emprise sur la totalité de la zone de fourrés à prunelliers et sur la totalité de la prairie mésoxérophile à Anthoxanthum odoratum, à enjeux modéré. Evitement de la haie.	Emprise sur la totalité de la zone de fourrés à prunelliers et sur la totalité de la prairie mésoxérophile à Anthoxanthum odoratum, à enjeux modéré. Evitement de la haie.	Evitement de la prairie mésoxérophile à Anthoxanthum odoratum, et de la haie périphérique, à enjeux modéré. Evitement d'une partie des fourrés à prunelliers
	Faune	Impact de la partie Ouest, à enjeu potentiellement très fort si présence de la Cistude d'Europe (zone de reproduction). Impact de la totalité de la zone de fourrés à l'est, favorable à la Linotte mélodieuse et d'autres espèces avifaunistiques à enjeu.	Pas d'impact de la partie Ouest, à enjeu potentiellement très fort si présence de la Cistude d'Europe (zone de reproduction) Impact de la totalité de la zone de fourrés à l'est, favorable à la Linotte mélodieuse et d'autres espèces avifaunistiques à enjeu.	Evitement de la zone Est et Sud-Est potentiellement favorable à la Linotte mélodieuse et d'autres espèces avifaunistiques à enjeu, et très favorable à la reproduction de la Cistude d'Europe. Impact de la partie Ouest, avec une zone de ponte potentiellement favorable pour la Cistude
Milieu humain	Usages actuels du site	Ancienne carrière	Ancienne carrière	Ancienne carrière
	Climat	Evitement de 353 tonnes de CO ₂ par an	Evitement de 303 tonnes de CO ₂ par an	Evitement de 298 tonnes de CO ₂ par an
Patrimoine-paysage	Paysage	Pas d'impact particulier, au vue de la situation du site et de sa topographie Site relativement proche du lieu-dit « les Vayots » ; 150 m des premières habitations	Pas d'impact particulier, au vue de la situation du site et de sa topographie Eloignement du secteur Ouest, le plus proche des premières habitations	Pas d'impact particulier, au vue de la situation du site et de sa topographie Site relativement proche du lieu-dit « les Vayots » ; 150 m des premières habitations

Evaluation de la variante	Favorable	Moyennement favorable	Pas favorable
---------------------------	-----------	-----------------------	---------------

La variante 1 est celle qui cumule le plus d'éléments qui ne sont pas favorables ou moyennement favorables pour les différentes thématiques étudiées, concernant l'emprise au sol d'une part, et les enjeux environnementaux, notamment associés à la faune présente sur le site d'autre part. La variante 2 a une emprise au sol modérée et peu de surfaces de pistes renforcées, ce qui est limite l'imperméabilisation des sols et donc la modification de leurs fonctionnalités. La variante 3 est moins favorable en ce qui concerne **le productible annuel et les surfaces de pistes renforcées**. Mais c'est aussi celle qui a **la plus faible emprise au sol**. Elle cumule également **le plus d'éléments très favorables, notamment pour l'environnement**. Après réflexion, le choix pour le design final s'est porté sur la variante n°3 qui permet à la fois au **projet d'être rentable tout en limitant au maximum son impact sur le milieu naturel**. Par ailleurs, de nombreuses mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement s'ajouteront à ce premier évitement en amont pour permettre aux incidences finales du projet d'être limitées.

2. ÉVOLUTION PROBABLE DU SITE EN L'ABSENCE DE PROJET

Selon l'article R. 122-5, II, 3° du Code de l'Environnement, « *L'étude d'impact comporte une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles* ».

Selon son arrêté d'exploitation, la carrière de Neuilly-le-Réal devrait être réhabilitée en terrains agricoles. Toutefois, le carrier (entreprise Jalicot) est en cours d'actualisation de cet arrêté dans l'objectif d'une réhabilitation en site naturel en raison des enjeux identifiés dans l'état initial. Nous sommes donc partis sur cette hypothèse dans le cadre de l'analyse du site en l'absence du projet.

L'évolution du site en l'absence du projet est donnée par le tableau suivant.

Tableau 56 : tableau comparant l'évolution des différentes thématiques de l'environnement avec ou sans projet.

Thème environnemental	En l'absence de projet	Dans le cas où le projet se réalise	Dans le cas d'une remise en état pour un usage agricole
Milieu physique			
Topographie	- Aucune évolution	<ul style="list-style-type: none"> - Reprise ponctuelle d'irrégularités topographiques (nivellements ponctuels et terrassement au niveau du carreau actuellement exploité) - Création de piste renforcée jusqu'aux postes de livraison et de transformation (3 440 m²) - Fixation des panneaux photovoltaïques sur des structures ancrées dans le sol au moyen de pieux, sauf si l'étude géotechnique conclue que les fondations souterraines ne sont pas adaptées au vue de la structure et de la portance des sols. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les terrains étaient exploités en prairie auparavant, pas de modification des propriétés physiques du sol sur la partie Est. - Modelage des terrains afin de créer une topographie adaptée au contexte local.
Sols	- Aucune évolution		
Géologie	- Aucune évolution	- Aucune évolution	- Aucune évolution.
Eaux	- Aucune évolution	<ul style="list-style-type: none"> - Globalement aucune modification des conditions d'infiltration des eaux de pluie dans le sol, ruisselant à travers et sous les panneaux. Modification potentielle au niveau des zones nivelées, d'où la mise en place d'un bassin de rétention-régulation (au Sud-Ouest) 	<ul style="list-style-type: none"> - Pas de modification de l'infiltration des eaux de pluie dans le sol, voire meilleure infiltration du fait de la végétalisation sur le carreau. Risque de pollution des eaux souterraines et de surface si utilisation de fertilisants et de pesticides agricoles en fonction de la pratique agricole.
Air	- Aucune évolution	- Aucune évolution – pas de rejets en phase de fonctionnement de la centrale	
Climat	- Aucune évolution	<ul style="list-style-type: none"> - Aucune incidence sur le climat très local, mais le projet participera à la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre. (activité évitant 298 tonnes de CO2 par an). - Réchauffement minime de l'air au plus proche des panneaux solaires 	<ul style="list-style-type: none"> - Emissions de gaz à effets de serre associée à l'activité agricole (dépend de l'activité, mais plus élevée dans le cas d'un élevage de bovins). L'Allier est cependant marqué par des pratiques agricoles d'élevage extensif, ce qui limite les émissions.
Milieu naturel / Biodiversité			
Flore et habitats naturels	<ul style="list-style-type: none"> - Poursuite de la fermeture des milieux : évolution vers les stades fourrés et boisés, perte de milieux ouverts - Progression des espèces invasives, notamment de la forêt de Robinier faux-acacia (déjà 1,5 ha) 	<ul style="list-style-type: none"> - Maintien des habitats et espèces floristiques des milieux ouverts et semi-ouverts à enjeux sur la partie Est du site - Maintien d'un couvert végétal herbacé entretenu par un pâturage extensif ou mécaniquement sous la centrale - Gestion des espèces envahissantes (en phase chantier puis en exploitation) 	<ul style="list-style-type: none"> - Si pâturage : disparition des strates buissonnantes au profit d'une prairie avec des habitats relativement homogènes. Impact plus ou moins fort sur la végétation selon la pression de pâturage appliquée, et les espèces végétales dominantes. - Si culture : disparition probable de la flore et des habitats naturels existants. - Selon le mode de gestion : progression ou régression des espèces exotiques envahissantes.
Faune	<ul style="list-style-type: none"> - Régression des espèces de milieux ouverts en faveur d'espèces de milieux fermés à forestiers - Réduction de la diversité de milieux à long terme du fait du développement des espèces invasives (Robinier faux-acacia). 	<ul style="list-style-type: none"> - Préservation et entretien d'habitats favorables pour les espèces à enjeux (avifaune et herpétofaune notamment). Milieux buissonnants pour la Linotte mélodieuse et création d'une dune de ponte pour la Cistude d'Europe. - Création d'un fossé favorable aux juvéniles de la Cistude d'Europe 	<ul style="list-style-type: none"> - Colonisation du site par des espèces spécifiques des milieux ouverts et agricoles (Communs sur le secteur). - Disparition des zones favorables pour les espèces inféodées aux milieux buissonnants.
Milieu humain			
Population	- Aucune conséquence sociodémographique, ni modification du cadre de vie ou des conditions de circulation.	<ul style="list-style-type: none"> - Meilleure valorisation économique du site, amélioration de l'image du site au regard de cette activité « propre », - Création d'emploi local lors de la phase chantier. 	<ul style="list-style-type: none"> - Production agricole locale - Modification possible de la circulation aux abords de la carrière avec la sortie et l'entrée d'engins agricoles / d'animaux.

Activités agricoles	- Aucune évolution	- Aucune évolution	- Installation d'un agriculteur, ou agrandissement d'une exploitation existante
Santé humaine	- Aucune évolution	- Exposition de la population inchangée	- Aucune évolution sauf pour les riverains proches dans le cas d'épandages de produits chimiques (herbicides, insecticides, fongicides...)
Nuisances	- Pas d'activité bruyante ni poussière	- Activité non bruyante	- Activité potentiellement bruyante uniquement lors du passage d'engins agricoles
Risques majeurs	- Aucune évolution	- Léger risque d'accident électrique, mais maîtrisé	- Aucune évolution
Paysage et patrimoine			
Paysage	- Abandon favorisant la fermeture des vues et la colonisation par les espèces invasives comme le Robinier faux-acacia, déjà bien présent sur site.	- Intégration paysagère prévue au niveau des points de visibilité du projet. Notamment de la RD989. - Maintien et plantation de haies tout autour du site afin de limiter la vue directe sur le projet des chemins de randonnées et des habitations les plus proches.	- Intégration dans un paysage rural à dominante agricole
Patrimoine culturel	- Aucune évolution	- Aucune évolution	- Aucune évolution

VI. DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Ce chapitre décrit avec précision, pour chacun des thèmes environnementaux analysés à l'état initial, les effets et incidences potentiellement positifs ou négatifs que le projet est susceptible d'engendrer sur l'environnement et indique les réponses et mesures qu'EDF Renouvelables s'engage à mettre en place pour éviter, réduire ou compenser ceux qui lui sont défavorables. Il décrit alors comment la prise en compte des enjeux techniques, réglementaires et environnementaux a permis d'aboutir à un aménagement optimal adapté au contexte local.



1. PRÉAMBULE

L'une des étapes clés de l'évaluation environnementale consiste à déterminer, conformément au Code de l'environnement, la nature, l'intensité, l'étendue et la durée de toutes les incidences, positives ou négatives, que le projet peut engendrer sur l'environnement.

Dans le présent rapport, les notions d'effets et d'incidences seront utilisées de la façon suivante :

- Un **effet** est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, le projet engendrera la destruction de 0,1 ha de forêt.
- L'**incidence** est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu) : à niveau d'effet égal, l'incidence du projet sera moindre si le milieu forestier en cause soulève peu d'enjeu. L'incidence est parfois remplacé par le terme « impact ». Se sont ici des synonymes.

L'évaluation d'une incidence sera alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'un effet (lié au projet) :

ENJEU x EFFET = INCIDENCE

Dans un premier temps, les **incidences « brutes »** seront évaluées. Il s'agit des incidences engendrées par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.

Pour chaque incidence identifiée, les mesures d'évitement et de réduction prévues seront citées – elles seront détaillées précisément dans le chapitre VII Description détaillée des mesures.

Ensuite, les **incidences « résiduelles »** seront évaluées en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction.

Les incidences environnementales (brutes et résiduelles) seront hiérarchisées de la façon suivante :

Positif	Non significatif	Très Faible	Faible	Moyen	Fort	Très Fort
---------	------------------	-------------	--------	-------	------	-----------

Tableau 57 : Grille de hiérarchisation des incidences

Les niveaux d'incidence sont directement proportionnés à l'intensité de l'effet et au niveau de l'enjeu de l'état initial selon le principe suivant :

Intensité de l'effet	Niveau d'enjeu					
	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul
Fort	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Non significatif
Modéré	Fort	Fort	Faible	Faible	Très faible	Non significatif
Faible	Modéré	Modéré	Faible	Très faible	Non significatif	Non significatif
Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif

Tableau 58 : Les différents niveaux d'incidences possibles

Cette grille de hiérarchisation pourra ponctuellement être adaptée, à dire d'expert.

Afin de faciliter la compréhension du lecteur, sont rappelées ici les définitions des termes utilisés pour la caractérisation des incidences, en effet un projet peut engendrer deux types d'incidences :

- **Des incidences directes** : elles se définissent par une interaction directe entre une activité, un usage (...) et un habitat naturel, une espèce végétale ou animale... et dont les conséquences peuvent être négatives ou positives ;
- **Des incidences indirectes** : elles se définissent comme les conséquences secondaires liées aux incidences directes du projet et peuvent également se révéler négatives ou positives.

Qu'elles soient directes ou indirectes, des incidences peuvent intervenir successivement ou de manière concomitante et se révéler soit à court terme (phase travaux), moyen termes (premières années d'exploitation) ou long terme (au-delà de quelques années d'exploitation).

A cela s'ajoute le fait qu'une incidence peut se révéler temporaire ou permanente :

- **Elle est temporaire** lorsque ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée (la phase chantier par exemple) ;
- **Elle est permanente** ou **pérenne** dès lors qu'elle persiste dans le temps et peut demeurer immuable.

La durée d'expression d'une incidence n'est en rien liée à son intensité : des incidences temporaires pouvant être tout aussi importants que des incidences pérennes.

L'analyse des incidences distingue les différentes phases du projet de parc photovoltaïque :

- **Les phases de chantiers** qui comprennent **les chantiers de construction** et le **chantier de démantèlement**. L'emprise chantier est temporaire et concerne l'ensemble des zones sur lesquelles le chantier est susceptible de se dérouler, soit les zones de travaux (travaux de sol, débroussaillage...) et les zones de circulation des engins.
- **La phase d'exploitation** du parc photovoltaïque, qui s'étend sur une **période pouvant aller jusqu'à 42 ans**. L'emprise du parc durant cette phase est permanente et se limite aux éléments du parc photovoltaïque tels que les tables d'assemblage avec les modules solaires, les postes techniques et les chemins d'accès.

Enfin, nous partons sur le postulat que le niveau d'incidence final ne peut être plus élevé que le niveau de l'enjeu initial.

2. RAPPEL DU PROJET RETENU

L'état initial du site décrit au chapitre IV ainsi que l'ensemble des éléments décrits lors du chapitre V nous ont permis de définir le projet décrit au chapitre II.

Ce projet photovoltaïque de NeUILly-le-Réal s'étendra sur 9,7 ha (surface utile) pour une surface couverte de 15,83 ha et atteindra une puissance totale d'environ 12,41 MWc avec une surface projetée au sol d'environ 5,3 ha.

Il a permis d'éviter les principales zones à enjeux identifiés, de par le choix du site en dehors des zonages de protection de la biodiversité et du patrimoine.

L'évaluation des incidences brutes menée dans les chapitres suivants prend en compte l'évitement amont et l'évitement géographique menés.

3. INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

3.1. INCIDENCES EN PHASES TRAVAUX (CONSTRUCTION ET DÉMANTÈLEMENT)

3.1.1. CLIMAT ET QUALITÉ DE L'AIR

3.1.1.1. CLIMAT

En phase travaux (construction et démantèlement), **aucune incidence particulière n'est attendue sur la météorologie**. Les travaux projetés n'ont en effet pas d'influence sur le climat et les phénomènes naturels (vents, foudre ou ensoleillement, ...).

3.1.1.2. QUALITÉ DE L'AIR

Les impacts temporaires lors de la phase de construction seront principalement dus **aux poussières et gaz émis** par les engins de chantier.

Les envols de poussières sont possibles en cas de terrassements majeurs en début de chantier (si nécessaire) et lors de fortes sécheresses.

Le site est toutefois relativement dégagé ; les émissions seront donc rapidement dispersées.

Si l'ancrage par micropieux est retenu, cela permettra de limiter considérablement les phases de terrassement à l'origine d'envol de poussière, en phase de construction mais aussi en phase de démantèlement.

Les incidences du projet en phase travaux sur le climat et la qualité de l'air **sont donc très faibles**.

3.1.1.3. ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE (GES)

Les **émissions de gaz à effet de serre sont limitées** dans le cadre de ce projet, les véhicules lourds les plus émetteurs n'intervenant qu'au début du chantier.

Mesures de réduction :

- Pendant la phase chantier, afin de prévenir l'envol de poussières, l'arrosage des sols sera possible lors d'opérations de terrassement en période très sèche. Le brûlage des déchets sera rigoureusement interdit sur le chantier.
- Le choix des ancrages par micropieux permettra de limiter considérablement les phases de terrassement et donc l'intervention des engins les plus lourds, en phase de construction mais aussi de démantèlement.
- Les engins de terrassement devront répondre aux normes en vigueur en matière d'émissions de gaz.
- Choix du calendrier d'intervention (terrassement hors période sèche, tout en évitant les périodes trop pluvieuses).
- Sensibilisation environnementale du personnel (éco-conduite)

Incidences résiduelles sur le climat et la qualité de l'air en phase travaux : Très faible

3.1.2. GÉOMORPHOLOGIE

Rappel : le site du projet est une ancienne carrière exploitée sur 2 fronts de taille successifs.

3.1.2.1. MODIFICATION DE LA TOPOGRAPHIE

Le secteur accueillant le pôle 2 de la centrale solaire a déjà été nivelé par la société JALICOT. Ainsi, il s'agit maintenant d'une plateforme plane (suppression des dépressions et des points d'eau). Il ne fera pas l'objet de nouveaux terrassements (ou très peu).

Les secteurs accueillant les pôles 1 et 3 de la centrale, du fait de leur topographie légèrement chahutée, feront l'objet de terrassements lors de la phase chantier.

Le secteur accueillant le pôle 4 ne fera pas l'objet d'une modification significative de la topographie. Les fondations par micropieux permettent d'épouser au maximum le relief existant. Seul un réglage de surface sera réalisé afin de lisser les légères irrégularités du site.

Les terrassements seront probablement les plus importants au niveau des voies d'accès pour lesquelles des apports de matériaux seront nécessaires, et notamment pour la piste renforcée créée à l'extrême Ouest de la centrale.

Des apports de matériaux seront également nécessaires au niveau des différents postes électriques pour les mettre de niveau (emprise d'environ 117 m²).

Les surfaces potentiellement soumises à des apports de matériaux représentent 3 586 m² (pistes lourdes, postes, citerne) soit 2 % de l'emprise totale de la centrale.

A l'issue de l'exploitation solaire, une remise en état naturel sera prévue conformément au plan de récolement de la carrière en cours de définition. La topographie ne sera donc pas modifiée lors de la phase de démantèlement.

3.1.2.2. TASSEMENT DES SOLS

En phase chantier, les déplacements des engins pourront détériorer temporairement les couches superficielles de sol et maintenir certaines surfaces à nu. Les passages répétés diminueront la capacité d'infiltration des eaux dans le sol (tassement du terrain).

La sensibilité des sols à l'érosion sera donc potentiellement accrue en cas de forte pluie.

Hormis quelques secteurs très localisés (fronts de taille), le site présente toutefois des pentes faibles (de l'ordre de 2% au maximum). Les vitesses d'écoulement resteront faibles, limitant ainsi les risques d'érosion des sols. De plus, les engins lourds circuleront essentiellement sur les pistes.

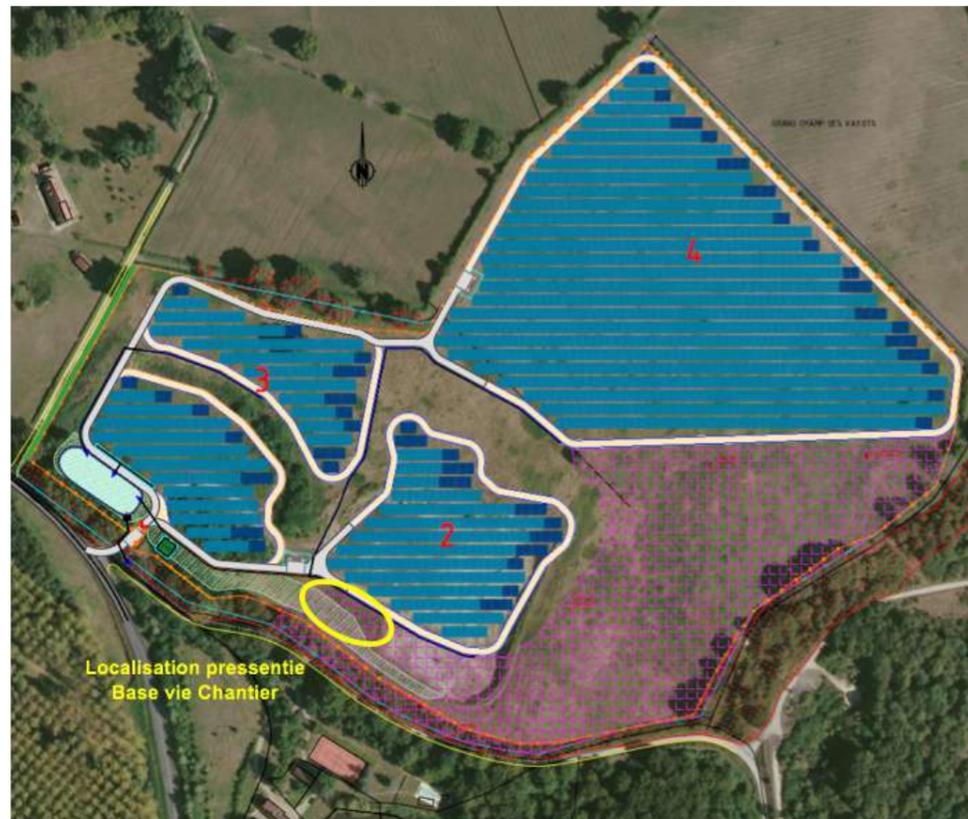
La nature des terrains n'engendre pas de risque particulier de glissement de terrain.

3.1.2.3. ARTIFICIALISATION ET IMPERMÉABILISATION DES SOLS

En plus des surfaces définitivement imperméabilisées (cf. paragraphe suivant), s'ajoutent des consommations temporaires liées au chantier :

- plateforme de stockage de matériaux et de matériels,
- zone de stationnement des véhicules de chantier,
- zone de déchargement et de manutention,
- base vie du chantier avec les bungalows de chantier.

Ces emplacements seront situés au sein des emprises du projet (zone clôturée, base vie située au Sud du pôle 4), de préférence non loin de l'entrée, dans une zone plane.



3.1.2.4. POLLUTION DES SOLS

La présence d'engins peut être source de pollutions chimiques (huile, gasoil) chronique (gaz d'échappement) ou par fuite accidentelle ou lors de mauvaises manutentions. La quantité de pollution accidentellement émise serait néanmoins très faible et le flux temporaire.

Les incidences du projet sur la topographie et les sols **sont faibles**.

Mesures de réduction :

- Le projet recherche au maximum l'équilibre en terme de matériaux : les terrassements nécessaires pour le nivellement fin des terrains permettront de récupérer les excédents de matériaux pour les besoins du projet (merlons, etc.). Dans le cas où les besoins en matériaux seraient plus importants, les apports nécessaires au projet seront assurés soit par des prélèvements en carrières autorisées ou en zone d'emprunt, soit à partir de chantiers proches et présentant des excédents. Dans l'éventualité de l'ouverture d'une zone d'emprunt, une procédure d'autorisation devra être menée, conformément à la législation en vigueur.
- Le choix des ancrages constitue une mesure de réduction dans la mesure où ce type de fondation ne nécessite pas de terrassement conséquent et minimise l'incidence liée à l'imperméabilisation du sol.
- Une étude géotechnique sera réalisée avant les travaux afin de s'assurer de la portance des sols vis à vis des structures et de la circulation des engins de chantier.
- La construction des pistes en grave en début de chantier permettra de réduire les effets de tassements en canalisant les flux de véhicules lourds qui emprunteront préférentiellement ces accès.
- Mise en place de géotextile ou bâche sur les zones temporaires de chantier
- Kit anti-pollution

Incidence résiduelle sur la géomorphologie en phase travaux : Très faible

3.1.3. EAU

Pour rappel, de par sa situation topographique en point haut, le secteur d'implantation de la centrale solaire ne reçoit pas de ruissellement de sa périphérie.

Globalement, la ZIP se décompose en deux secteurs présentant des exutoires distincts (cf. Figure 45) :

- ✓ la partie Ouest ruisselle vers un axe naturel d'écoulement marquant la limite de propriété, alimentant le ruisseau de l'Etang des Chatards en contrebas, avec un plan d'eau quelques centaines de mètres en aval. **Cette partie "Ouest" accueillera les pôles 1, 2 et 3 de la centrale**
- ✓ la partie Est ruisselle vers un réseau de fossés le long du chemin communal et de la RD 989 dont l'exutoire est la Sonnante distante d'environ 250 m. Cette partie génère actuellement très peu de ruissellement en raison notamment de la morphologie des terrains (plateforme). **Cette partie "Est" accueillera le pôle 4 de la centrale solaire.**

Le projet ne concerne aucun périmètre de protection de captage destiné à l'alimentation en eau potable.

3.1.3.1. INCIDENCES QUANTITATIVES

Consommation d'eau :

Les chantiers d'installation et de démantèlement dureront plusieurs mois (respectivement environ 12 mois, et 6 à 8 mois) et nécessiteront un apport d'eau pour les ouvriers du chantier (eau potable et sanitaires). La base vie sera raccordée au réseau d'eau potable existant si possible. Si le raccordement au réseau existant n'est pas possible, la base vie sera gérée en autonomie (citerne d'eau potable, etc.).

Pour la construction de la centrale, de l'eau sera aussi nécessaire pour le coulage des éléments béton qui seront fabriqués sur place (plots de la clôture essentiellement).

L'implantation de la clôture nécessitera des ancrages béton pour les poteaux sur une emprise d'environ 40 x 40 x 40cm. Pour environ 1 743 mètres linéaires de clôture avec environ 1 plot de clôture tous les 2 mètres (872 plots environ), le volume de béton nécessaire pour la clôture serait de 56 m³.

La consommation d'eau pour la construction sera d'environ 150 litres d'eau pour 1 m³ de béton, ce qui représente 8 400 litres d'eau pour les 56 m³ de béton liés au plots des clôtures. De manière générale, cette consommation en eau sera relativement faible (équivalente d'à peine 2 camions citernes (de 5 000 litres).

A noter que la mise en place de citerne souple pour la défense incendie consommera 60 m³ d'eau lors de sa mise en place. Par la suite, seul un incendie nécessitera de la remplir de nouveau.

Les incidences sur la consommation en eau en phase travaux seront faibles lors de la construction. Elles seront très faibles lors du démantèlement, où aucun béton ne sera coulé.

Remarque : si techniquement cela n'est pas possible, les micropieux seront remplacés par des longrines béton. Les volumes de béton seront donc plus importants.

Écoulements des eaux de pluies

La mise à nu de sols évoquée précédemment peut augmenter localement les ruissellements sur les sols tassés en particulier.

Un risque de ruissellement érosif temporaire pourrait avoir lieu lors des travaux sur les secteurs à pente plus importante, et dans les points bas.

Un bassin de rétention des eaux de pluie et des fossés seront installés à la fin du chantier. Dès leur installation, ils permettront de gérer les eaux de ruissellement.

3.1.3.2. INCIDENCES QUALITATIVES

Le chantier peut être à l'origine de pollutions accidentelles liées à un mauvais entretien des véhicules ou du matériel (fuites d'hydrocarbures, d'huiles, ...), à une mauvaise manœuvre (versement d'un engin), à une mauvaise gestion des déchets générés par le chantier (eaux usées notamment, ...) ou encore à un acte de malveillance. Les quantités de polluants mises en jeu sont généralement très faibles à l'origine d'un impact limité.

Mesures de réduction :

- La mise en place des pistes équipées d'un géotextile dès le début du chantier permettra de canaliser les flux de véhicules et de limiter les risques de pollutions accidentelles. Le stationnement des engins, hors période de travail, devra se faire sur des aires aménagées à cet effet (mise en place d'un géotextile imperméable sous matériaux de stabilisation des sols).
- **Des kits anti-pollution** seront disponibles pendant toute la durée du chantier. Ils seront utilisés quelle que soit la taille de la fuite identifiée.

Les incidences résiduelles du projet sur l'eau en phase chantier sont considérées comme très faibles.

3.2. INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION

3.2.1. CLIMAT ET QUALITÉ DE L'AIR

3.2.1.1. CLIMAT

L'installation dense de modules sur une surface est susceptible d'entraîner des changements climatiques très locaux. En effet, en journée, les températures au-dessous des panneaux sont plus faibles en raison des effets d'ombrage. A l'inverse, elles sont plus élevées la nuit, les panneaux permettant de retenir la chaleur.

De plus, les surfaces modulaires sont sensibles à la radiation solaire, ce qui entraîne un réchauffement rapide et une élévation des températures. Les températures maximales peuvent atteindre 50° à 60° selon les saisons et l'ensoleillement. La couche d'air qui se trouve au-dessus des panneaux se réchauffe en raison de cette hausse des températures (par ailleurs indésirable du point de vue énergétique). L'air chaud ascendant occasionne des courants de convection et des tourbillonnements d'air.

Les différents composants électriques (onduleurs, transformateurs, ...) peuvent émettre de la chaleur du fait du passage du courant.

Ces **modifications locales de la température de l'air restent cependant très limitées** grâce à la ventilation des structures (à l'inverse des installations photovoltaïques sur toiture).

A long terme, la centrale a aussi un effet positif sur le climat en permettant la réduction des émissions de GES (cf. paragraphe suivant).

3.2.1.2. QUALITÉ DE L'AIR

Seuls quelques véhicules légers parcourront le site pour l'entretien de la centrale en phase de fonctionnement. Les émissions de gaz et de poussières seront donc très limitées.

A terme les envols de poussières et déplacements de véhicules seront plus faibles que lors de l'exploitation de la carrière jusqu'en 2022.

3.2.1.3. ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE (GES)

- **Hexafluorure de soufre**

Les différentes installations électriques (poste de livraison, transformateur, ...) du parc solaire utilisent de l'hexafluorure de soufre (SF₆). Il s'agit de l'un des 6 gaz du protocole de Kyoto dont le pouvoir de réchauffement global (PRG) est 22 800 fois supérieur à celui du CO₂, cela signifie que chaque kilogramme de SF₆ émis dans l'atmosphère a le même impact que 22 800 kg de CO₂.

Le SF₆ est un excellent isolant électrique utilisé dans les matériels de coupure électrique (disjoncteurs). Ininflammable, non corrosif, inexposable et insoluble dans l'eau ; c'est un gaz particulièrement inerte jusqu'à 500°C. Il est également non toxique et sans effet sur l'homme à condition de rester dans certaines limites de mélange SF₆ - air (80 % - 20 %).

Le fonctionnement des installations électriques diverses n'émet que peu de SF₆. Leur apport n'est pas significatif au regard des émissions de SF₆ (ou d'autres gaz) d'autres activités industrielles (notamment la métallurgie) ou utilisations dispersives (exemples : chaussures de sport, pneus d'automobiles, ...). **La contribution des installations électriques au réchauffement climatique, au regard de l'émission de ce gaz, est donc négligeable voire nulle.**

Dans les installations électriques, le SF₆ est sous enveloppe isolante étanche scellée à vie et sous faible pression (0,3 bar relatif / 1,3 bars absolu). **Le risque de perte est très faible et n'existe qu'en cas d'accident mécanique ou électrique.** En fin de vie, le SF₆ est recyclé dans des conditions très contrôlées.

Les liaisons souterraines ne génèrent pas d'émission de GES.

- **Ozone**

L'ozone O₃ est une forme instable de l'oxygène O₂, naturellement produite dans l'air par l'action du rayonnement solaire sur l'atmosphère. Le champ électrique présent à la surface des conducteurs de lignes électriques HTA et au droit des postes de conversion provoque dans l'air, au voisinage immédiat de ces conducteurs, des micro-décharges électriques qui peuvent entraîner la formation d'ozone en faibles quantités. L'ozone généré par l'effet couronne est produit à proximité immédiate des conducteurs sous tension. Les quantités restent négligeables. La formation d'ozone aux abords des installations électriques est catalysée par la foudre. La densité de foudroiement (Nsg) dans l'Allier est de 0,916 Nsg/km²/an et le risque de foudroiement est infime sur le secteur du projet.

Dans le cadre du présent projet, les câbles de raccordement des tables aux postes seront enterrés et ne seront donc pas producteurs possibles d'ozone.

Les incidences brutes indirectes de formation d'ozone par la centrale photovoltaïque sont évaluées à très faibles au regard de la petite quantité d'installations électriques projetées.

- **Dioxyde de carbone**

Rappelons que **le projet s'inscrit dans un schéma de réflexion globale visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES)** et notamment de CO₂ via la mise en œuvre de procédés de fabrication d'électricité à base de ressources décarbonées.

Il est estimé que ce projet de centrale solaire au sol permettra d'éviter l'émission d'environ **298 tonnes de CO₂ / an soit 8 940 tonnes de CO₂ sur toute sa durée de fonctionnement (30 ans).**

Les incidences du projet sur le climat et la qualité de l'air sont faibles. Sur le long terme, le bilan est positif concernant les émissions de Gaz à Effet de Serre.

3.2.2. GÉOMORPHOLOGIE

3.2.2.1. TASSEMENTS DES SOLS ET DU SOUS-SOL

Comme mentionné précédemment, la majeure partie des secteurs constituant les plate-formes ne présentent pas de sensibilités liées aux tassements des sols. Par ailleurs, les caractéristiques des modules photovoltaïques ne sont pas de nature à induire un tassement des sols lors de la phase de fonctionnement. Les pistes d'accès internes seront empruntées uniquement par des véhicules légers lors des interventions ponctuelles de maintenance et d'entretien des panneaux.

3.2.2.2. CONSOMMATION D'ESPACES ET IMPERMÉABILISATION DES SOLS

Le projet entraîne une consommation d'espace par effet direct sous l'emprise des aménagements (cf. tableau suivant).

Si la consommation d'espace concerne tous les aménagements (soit environ 9,7 ha) l'altération et l'imperméabilisation des sols est négligeable sous les panneaux (limitée à l'emprise des fondations).

217 m² correspondant à la surface des locaux et équipements techniques sont complètement imperméabilisés ainsi que les pistes lourdes soit un total de 3 657 m² représentant 2% de l'emprise totale de la centrale.

	Emprise au sol	Imperméabilisation
Emprise de la centrale = surface clôturée	15,83 ha	NON
Surface des panneaux au sol (projection)	9,7 ha	NON
Voies d'accès (pistes lourdes)	3 440 m ²	OUI
Voies d'accès (pistes légères)	8 835 m ²	NON
Locaux, équipements techniques (postes, citerne, ...)	217 m ²	OUI

Remarque : les fondations types pieux seront privilégiées. Si les conditions géomorphologiques ne le permettent pas, des longrines bétons seront installées. Elles représentent une surface de 5 420 m² imperméabilisée supplémentaire.

Les incidences du projet sur la topographie et les sols sont considérés comme faible du fait notamment de l'implantation retenue.

3.2.3. EAUX

3.2.3.1. INCIDENCES QUANTITATIVES

Consommation d'eau :

Le fonctionnement de la centrale de Neully-le-Réal n'entraînera pas de consommation d'eau du réseau communal et ne s'accompagnera d'aucun rejet d'eau dans l'environnement (hormis des quantités limitées pour le lavage).

Écoulements des eaux pluviales :

D'un point de vue hydraulique, la mise en place de panneaux solaires ne change guère les débits ruisselés vers l'aval dans la mesure où **le coefficient de ruissellement des sols est peu modifié par rapport à la situation initiale, sous réserve que les fondations des panneaux solaires soient des micropieux.**

En outre, les panneaux sont constitués de modules disjoints ménageant des espaces entre eux permettant de restituer les eaux météoriques sur le sol de manière diffuse et les rangées de panneaux sont espacées de plusieurs mètres. **Une fois au sol, les débits ruisselés sont fonction de la nature des terrains, de la topographie et du couvert végétal avec un fonctionnement similaire à la situation avant aménagement si aucune modification n'est intervenue dans l'occupation du sol.**

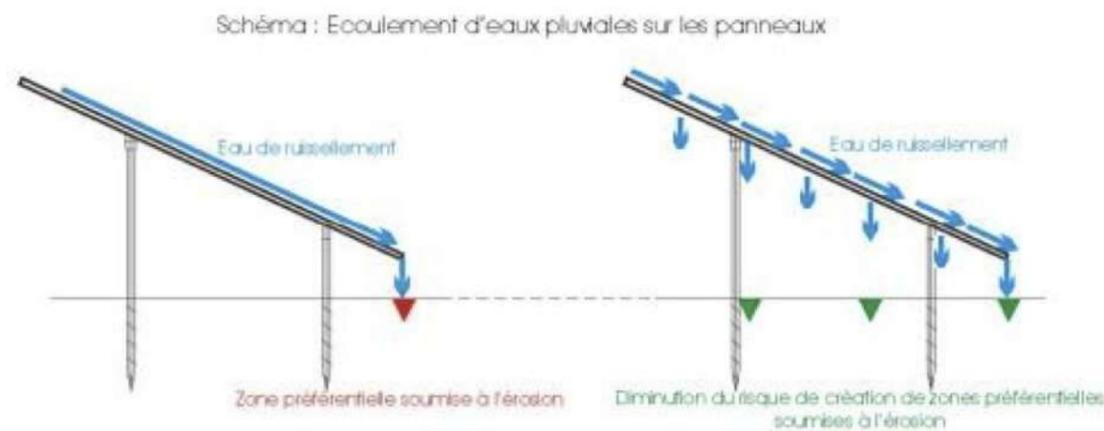


Figure 71 : Effet restitution des eaux météoriques au sol (source : EDF Renouvelables)

Une fois aménagé, le comportement d'un parc solaire vis-à-vis des volumes ruisselés reste très proche de celui d'une prairie agricole ou d'une friche herbacée en raison :

- de la végétation qui parvient à se développer et se maintenir sous les panneaux,
- de la faible emprise des pistes, accès et bâtiments créés (seules surfaces imperméabilisées).

De plus l'installation d'un parc photovoltaïque se fait généralement sans terrassement de grande ampleur, ni modification de la morphologie des terrains. Le positionnement des rangées de panneaux épouse la topographie avant aménagement.

Dans un parc photovoltaïque, la réalisation d'équipements spécifiques à la gestion des eaux de ruissellement reste fonction des enjeux hydrauliques en aval, des effets de l'aménagement vis-à-vis de la concentration des écoulements et de la création de nouveaux exutoires (modification du modelé topographique, création de pistes et de bâtiments,...).

Lorsque des enjeux hydrauliques existent en aval, par exemple des risques pour les biens ou les personnes, l'aménagement du parc photovoltaïque doit s'accompagner d'équipements spécifiques (ouvrage de rétention-régulation des eaux pluviales) dont le dimensionnement (débit de régulation et occurrence de surverse) doit être adapté au contexte local.

Au final, comme précisé auparavant, le projet entraînera l'imperméabilisation de 3 657 m². L'emprise du projet est très faible à l'échelle de celle du bassin versant de la Sonnante au droit du site.

- ✓ Zoom sur la partie Ouest (pôles 1, 2 et 3)

Sur la fin de l'année 2022, le carreau d'exploitation récente a été nivelé. Ainsi, **aucune (ou peu) accumulation et stagnation d'eau ne sera possible sous les panneaux solaires au niveau de cette plateforme (pôle 2).**

Un nivelage doit également être réalisé sur le carreau d'exploitation ancienne (pôle 1 et 3). La pente sera orientée vers l'Ouest en direction de l'entrée du site, si les merlons en bordure sud-ouest sont conservés.

Le projet d'aménagement intègre la mise en place d'un dispositif de rétention-régulation afin de contrôler et maîtriser les débits évacués vers l'aval vers le fossé le long du chemin communal, dans la mesure où actuellement très peu de ruissellements en provenance du site parviennent à cet ouvrage en période pluvieuse. Le dimensionnement de ce dispositif et la localisation des fossés associés ont fait l'objet d'une étude hydraulique jointe en annexe de ce dossier. Le débit sera régulé à l'aval à 25 l/s jusqu'à l'occurrence de pluie décennale.

Ainsi, du fait de la création d'un dispositif de rétention des eaux de pluie, le fonctionnement des pôles 1, 2 et 3 de la centrale n'entraînera pas de modification des écoulements à l'aval de la centrale.

- ✓ Zoom sur la partie Est (pôle 4)

Seule la partie haute du secteur Est sera aménagée. Selon l'étude hydraulique, l'aménagement du pôle 4 ne sera pas à l'origine de modification significative des écoulements et ne nécessitera donc pas d'équipement particulier. Le mode d'évacuation des eaux pluviales respectera la configuration topographique actuelle avec une évacuation selon deux directions distinctes, en direction du vallon naturel sur le flanc est et en direction du fossé de la route communale sur le flanc ouest.

En période pluvieuse, les ruissellements rejoindront les axes naturels d'écoulements en lien avec le réseau hydrographique (talweg ou fossés, puis cours d'eau) dans un environnement rural non urbanisé où il n'existe aucune problématique « eaux pluviales » et « inondation ». Les surfaces aménagées ne sont pas de nature à modifier le régime hydrologique et les enveloppes de crue du ruisseau de l'étang des Chatards et de la Sonnante.

Mesures d'évitement / choix techniques :

- Création d'un bassin de rétention des eaux de pluie (d'un volume maximal de 750 m³ conformément à l'étude hydraulique) et de fossés

Mesures de réduction :

- Réensemencement des secteurs mise à nu, essentiellement le carreau de la carrière

3.2.3.3. COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS CADRE

- SDAGE Loire Bretagne

Le tableau suivant reprend :

- l'ensemble des orientations fondamentales du SDAGE Loire-Bretagne 2022 – 2027,
- leur prise en compte dans le projet de la centrale photovoltaïque au sol de Neuilly-le-Réal.

Orientation du SDAGE 2022-2027	Prise en compte dans le projet
1- Repenser les aménagements des cours d'eau dans leur bassin versant	Le projet ne nécessite aucune intervention sur cours d'eau
2- Réduire la pollution par les nitrates 3- Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique 4- Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides 5- Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants ;	Le projet ne sera pas à l'origine de libération de nitrates. L'entretien de la végétation sera réalisé sans pesticide. Le projet ne sera pas à l'origine d'émission de micropolluants.
6- Protéger la santé en protégeant la ressource en eau	Le projet ne concerne directement aucun captage destiné à l'alimentation en eau potable Les risques de pollution identifiés sont considérés comme très faibles (risques accidentels)
7- Gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable	Le projet ne nécessite pas ou très peu de prélèvement d'eau en phase chantier essentiellement.
8- Préserver et restaurer les zones humides	Le projet concerne une unique zone humide de seulement une 20 ^e de m ² , sans grande fonctionnalité. Les points d'eau identifiés dans le cadre de l'état initial ont été comblés fin 2022.
9- Préserver la biodiversité aquatique	Le projet n'aura pas d'incidence sur la biodiversité aquatique
10- Préserver le littoral	Non concerné
11- Préserver les têtes de bassin versant	Le projet se situe dans la partie médiane du bassin versant de la Sonnante.
12- Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques	Non concerné
13- Mettre en place des outils réglementaires et financiers	Non concerné
14- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges	Non concerné

3.2.3.2. INCIDENCES QUALITATIVES

Le risque de pollution accidentelle des eaux sera limité : les appareils électriques dont le fonctionnement fait intervenir des produits sources de pollution (onduleurs, transformateurs à huile) seront disposés dans des locaux techniques (à l'intérieur de caissons métalliques) sur des bacs de rétention.

Le bassin de rétention-régulation en plus d'assurer un traitement quantitatif (maîtriser les débits) **permet également le traitement qualitatif des eaux pluviales par décantation** en « cassant » les vitesses d'écoulement. Le fossé d'alimentation se déverse dans un bassin vide de profondeur minimale 0,5 m. Un système d'ajutage basal ou de régulateur de débit permet de réguler le débit rejeté vers l'aval à une valeur moindre que le débit entrant. En période pluvieuse le bassin se met en eau et une sédimentation est alors possible. Un système de cloisons peut également permettre d'améliorer la sédimentation.

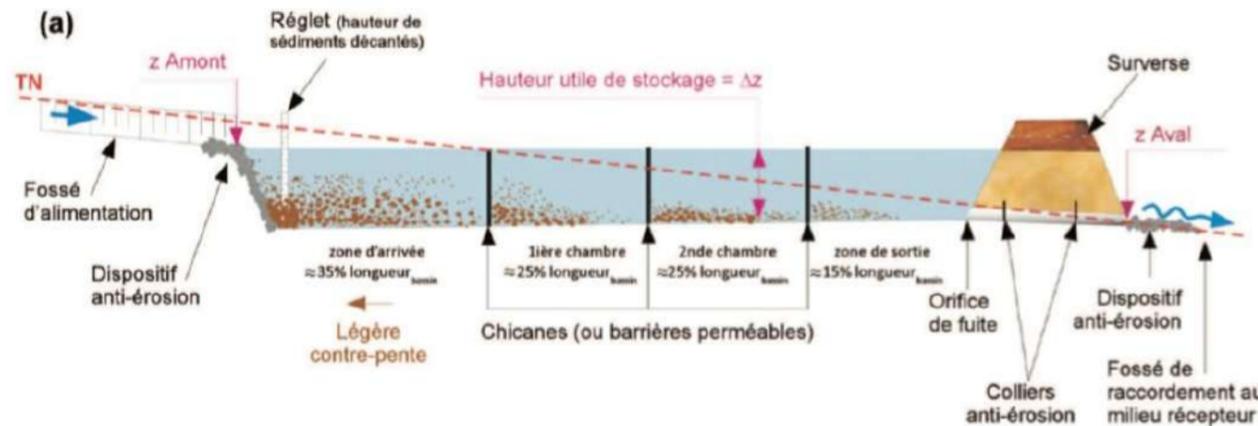


Figure 72 : Principe d'aménagement d'un bassin de décantation temporairement en eau (source: Guide méthodologique : OFB)

Selon l'étude hydraulique, le bassin de rétention-régulation qui sera créé apparaît suffisamment dimensionné pour assurer un traitement qualitatif satisfaisant pour des particules allant des limons grossiers aux sables grossiers.

Les incidences du projet sur l'eau en phase de fonctionnement sont considérées comme faibles du fait notamment de l'intégration dans le projet du bassin de rétention des eaux de pluie.

Le projet est compatible avec les orientations du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027.

- **Compatibilité du projet avec le SAGE Allier aval**

Le projet de centrale solaire au sol n'est pas directement concerné par les règles imposées par le SAGE Allier aval (conformité) à savoir :

- Limiter et encadrer les nouveaux plans d'eau,
- Encadrer les plans d'eau existants,
- Encadrer les nouveaux ouvrages, travaux et aménagements dans l'espace de mobilité optimal de l'Allier.

Il est toutefois concerné par ses orientations/enjeux dans un principe de compatibilité.

Enjeu du SAGE	Prise en compte dans le projet
Enjeu 1 : Mettre en place une gouvernance et une animation adaptées aux ambitions du SAGE et à son périmètre	Non concerné
Enjeu 2 : Gérer les besoins et les milieux dans un objectif de satisfaction et d'équilibre à long terme (gestion quantitative de la ressource)	Le projet prévoit une consommation d'eau très limitée, essentiellement en phase chantier
Enjeu 3 : Vivre avec / à côté de la rivière en cas de crue	Non concerné
Enjeu 4 : Restaurer et préserver la qualité de la nappe alluviale de l'Allier afin de distribuer une eau potable à l'ensemble des usagers du bassin versant	Non concerné (projet à l'aplomb de la masse d'eau souterraine de la plaine de la Limagne libre)
Enjeu 5 : Restaurer les masses d'eau dégradées afin d'atteindre le bon état écologique et chimique demandé par la DCE	Le projet n'aura pas d'incidence significative sur la qualité de l'eau
Enjeu 6 : Empêcher la dégradation, préserver voire restaurer les têtes de bassin versant	Non concerné (le projet se situe dans la partie médiane du bassin versant de la Sonnante).
Enjeu 7 : Maintenir les biotopes et la biodiversité	Le projet aura des incidences limitées sur le milieu naturel (cf. paragraphe correspondant)
Enjeu 8 : Préserver et restaurer la dynamique fluviale de la rivière Allier en mettant en œuvre une gestion différenciée suivant les secteurs	Non concerné

Le projet est compatible avec les orientations du SAGE Allier Aval.

3.3. VULNÉRABILITÉ DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Selon le GIEC (Groupe d'experts inter-gouvernemental sur l'évolution du Climat), la vulnérabilité est « le degré auquel un système est sensible et incapable de faire face aux effets néfastes du réchauffement climatique, y compris dans la variabilité et les extrêmes climatiques ».

Plusieurs modélisations de l'évolution du climat ont été réalisées à partir de scénarios d'émissions de GES par Météo-France dans le cadre de son rapport « les nouvelles projections climatiques de référence DRIAS 2020 pour la métropole ». Il en ressort pour la métropole pour la fin du XXI siècle :

- une hausse continue de la température moyenne jusqu'à la fin du siècle entre 2,1 et 4,9 °C selon les scénarios, cette augmentation sera plus marquée en été ;
- une augmentation du nombre de jours de vagues de chaleur ou de canicule : il pourra doubler selon les scénarios les plus optimistes et tripler pour les plus pessimistes. A l'inverse, le nombre de jours de vagues de froid ou de gelée pourra être divisé par 2 pour les scénarios les plus pessimistes et simplement reculer d'un jour pour les plus optimistes ;
- une légère augmentation du cumul des précipitations annuelles (de 2 à 6 %) qui semble toutefois bien incertaine et qui présente une forte modulation saisonnière, avec une hausse systématique en hiver mais une forte baisse en été ;
- une augmentation des pluies extrêmes ;
- une évolution des vents mais avec une grande incertitude. A priori, nous serions soumis à une augmentation des vents au Nord de la métropole et une diminution au Sud, et particulièrement au Sud-Est.

L'augmentation des températures n'aura pas d'impact sur le projet, au regard des structures utilisées, capables de résister à des températures élevées (types de structures équivalentes à ceux installés dans le sud de la France ou dans les DOM-TOM).

La diminution des précipitations estivales pourra quant à elle engendrer un besoin de lavage plus régulier des installations.

L'augmentation de l'occurrence des fortes pluies pourra accroître les phénomènes de ruissellement. A noter que le bassin de rétention a été dimensionné pour une pluie d'occurrence décennale actuelle.

L'augmentation des températures et la diminution des précipitations pourront entraîner une augmentation de l'aléa retrait et de gonflement des argiles. L'ensemble du territoire communal étant situé dans une zone d'aléa modéré, ce phénomène est à considérer en amont du projet. Néanmoins, cela ne remettra pas en cause la stabilité des structures et des panneaux car leur ancrage est prévu entre 1,5 et 2 m de profondeur, bien au-delà des phénomènes de retrait et gonflement des argiles. Toutefois si les pieux ne peuvent être utilisés (utilisation de fondation type dalle, plot ou longrine béton), en cas de forte sécheresse, les mouvements de sols pourront entraîner, outre une perte de production, un décalage des structures. Des contrôles devront donc être réalisés régulièrement pour réajuster les tables. De plus, l'étude géotechnique devra préciser ses recommandations pour limiter les incidences liées à l'augmentation de cet aléa (espacement des tables, ...).

Le projet présente peu de vulnérabilité face aux changements climatiques.

3.4. INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT QUI RÉSULTENT DE LA VULNÉRABILITÉ DU PROJET À DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

Pour rappel, la commune de Neuilly-le-Réal est exposée à 3 risques naturels majeurs : risque sismique, risque retrait et gonflement des argiles et risque radon. Elle n'est soumise à aucun risque technologique.

3.4.1. RISQUE MAJEURS SISMIQUE

Le projet est situé en zone de sismicité faible (niveau 2 sur 5).

Si l'on considère que les bâtiments techniques sont des bâtiments de type « hangar », ils appartiennent à la première classe de risque, la classe A : bâtiments dont la défaillance ne présente qu'un risque minime pour les personnes ou l'activité économique, « dans lequel est exclue toute activité humaine nécessitant un séjour de longue durée ». **Aucune règle de construction parasismique n'est à appliquer** pour les installations visées par le projet.

3.4.2. RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN

Le projet est soumis à un aléa retrait et gonflement des argiles considéré comme modéré (niveau 2 sur 3). L'étude géotechnique donnera ses prescriptions relatives à cet aléa, limitant toute incidence sur l'environnement.

Le projet n'est **pas de nature à amplifier le risque de retrait et gonflement des argiles**.

3.4.3. RISQUE RADON

Le projet ne modifiera pas la nature des sous-sol.

Le projet ne sera pas de nature à amplifier l'exposition de la population au risque radon, le projet ne nécessitant pas d'intervention longue dans un bâtiment fermé. Il est tout de même recommandé d'aérer les postes avant toute intervention, à minima 10 mn (selon le Guide du Radon de février 2020).

3.4.4. RISQUE INCENDIE

D'après le DDRM de l'Allier, la commune de Neuilly-le-Réal n'est pas soumise à un risque incendie particulier. Toutefois, une citerne souple de 60 m³ sera installée à l'entrée du site utilisable en cas d'incendie.

3.4.4.1. RISQUE INDUSTRIEL

Le site est une ancienne ICPE dont l'exploitation a cessé fin 2022. Les mesures de réhabilitation de la carrière sont en cours de définition afin d'être cohérentes avec un projet de centrale solaire au sol.

Le projet n'est pas de nature à amplifier le risque industriel.

Le projet ne sera pas de nature à amplifier les risques majeurs.

Mesures de réduction :

- **Sensibilisation environnementale du personnel et notamment sur le risque radon**

4. BIODIVERSITÉ

4.1. INCIDENCES SUR LES HABITATS ET LA FLORE

4.1.1. INCIDENCES SUR LES HABITATS ET LES MILIEUX SEMI-NATURELS

4.1.1.1. EFFETS ET INCIDENCES GÉNÉRIQUES D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE

Les incidences sur les habitats sont essentiellement des **incidences directes** de destruction ou dégradation des habitats naturels et semi-naturels (prairies, friches et boisements) présents **dans l'emprise** du projet et du chantier.

Des **incidences indirectes** de dégradation d'habitats aquatiques et humides à l'**aval** du site sont également possibles à distance, en cas de modification de la quantité et de la qualité des eaux de ruissellement sur l'emprise du projet rejoignant le réseau hydrographique.

4.1.1.2. INCIDENCES DU PROJETS DE NEULLY-LE-RÉAL

Le projet aura des effets directs sur les habitats naturels au moment de sa construction : les travaux se traduisent par une destruction localisée des habitats sous les emprises au niveau des implantations et des infrastructures annexes (pistes d'accès, postes de transformation et de livraison).

Cette incidence prendra localement la forme d'une destruction complète de l'habitat naturel ou d'une dégradation partielle suivant que le secteur fera l'objet d'une installation d'infrastructure pérenne ou uniquement de circulations d'engins, voire d'un ombrage sous les panneaux photovoltaïques.

La première mesure, majeure, est l'**évitement** de la grande majorité des habitats à enjeu, essentiellement faunistique, de la parcelle. **Au final, le projet occupera 58 % de la surface totale de la ZIP et 61 % de l'emprise cloturée.**

Au total, **ce sont environ 9,7 hectares qui sont concernés directement, plus ou moins intensément, par le projet** tant en phase de construction qu'en phase opérationnelle. Cette surface est ce qu'on appelle la surface utile du projet. Elle correspond à l'emprise projetée au sol (liste exhaustive): des structures de panneaux photovoltaïques ainsi que leurs inter-rangées, des pistes légères et lourdes, et des aménagements afférents à la centrale (citerne incendie et postes électriques).

Remarque : le tableau suivant a été réalisé à partir des habitats identifiés lors de nos inventaires de terrain du printemps et de l'été 2022. Depuis, le site a évolué et notamment, les plans d'eaux ont disparu (habitat 1).

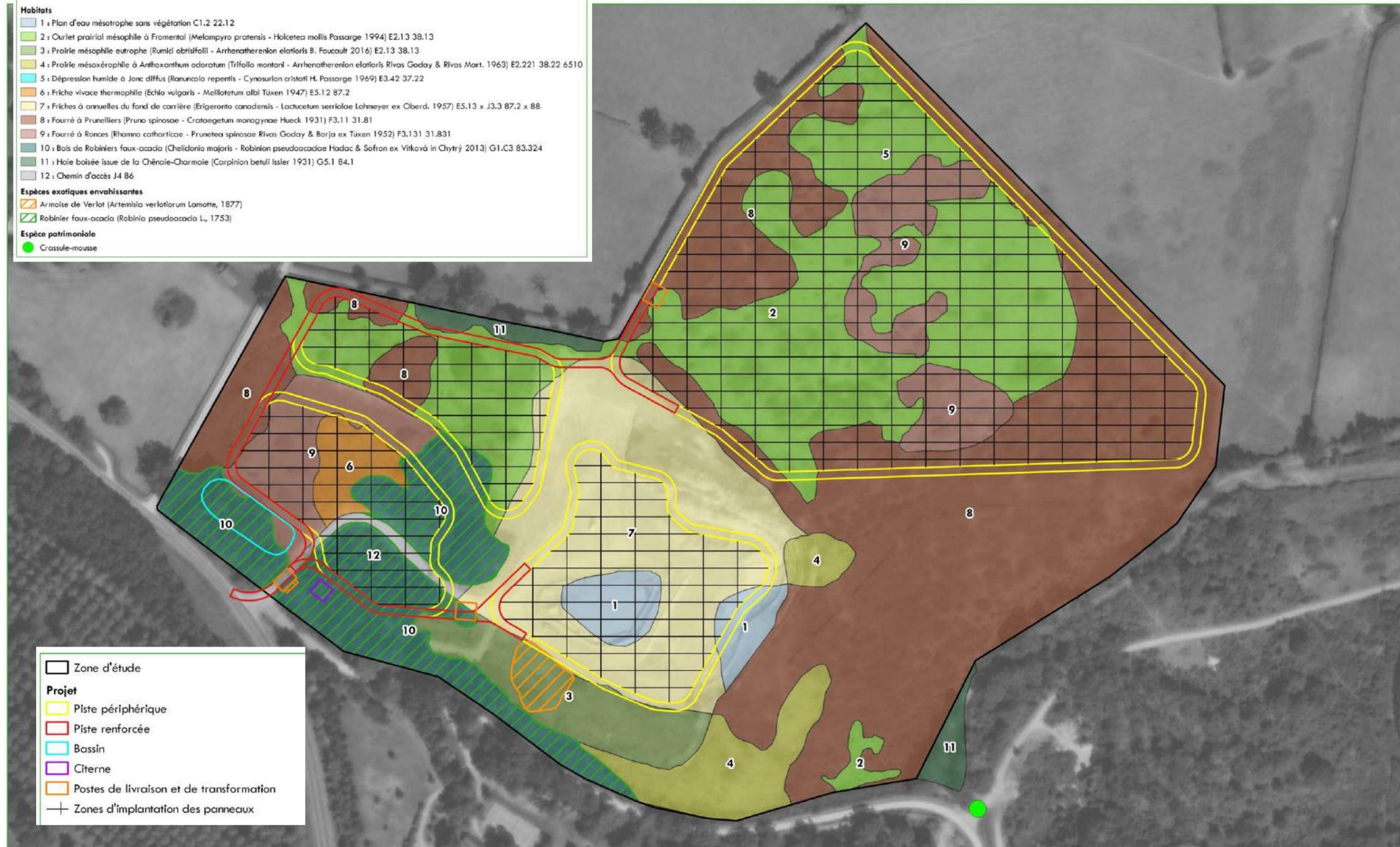
L'habitat 4 ne ressort pas sur le tableau car non concerné par le projet.

CODE HABITAT	LIBELLE HABITAT	Composante du projet concernée	Surface impactée totale par type d'habitat	
			en m ²	en %
1	Plan d'eau mésotrophe sans végétation	Accès piste périphérique	250	0,26 %
		Zone d'implantation des panneaux	2 355	2,40 %
		Total	2 605	2,66 %
2	Ourlet prairial mésophile à Fromental (Melampyro pratensis - Holcetea mollis Passarge 1994)	Accès : piste renforcée	714	0,73 %
		Accès piste périphérique	634	0,65 %
		Zone d'implantation des panneaux	34 399	35,09 %
		Postes de transformation	64	0,07 %
		Total	35 811	36,53 %
3	Prairie mésophile eutrophe (Rumici obtusifolii - Arrhenatherenion elatioris B. Foucault 2016)	Accès : piste renforcée	70	0,07 %
		Accès piste périphérique	65	0,07 %
		Postes de transformation	3	0,00 %
		Total	138	0,14 %
5	Dépression humide à Jonc diffus (Ranuncolo repentis - Cynosurion cristati H. Passarge 1969)	Zone d'implantation des panneaux	22	0,02 %
		Total	22	0,02 %
6	Friche vivace thermophile (Echio vulgaris - Melilotetum albi Tüxen 1947)	Accès piste périphérique	23	0,02 %
		Zone d'implantation des panneaux	2 157	2,20 %
		Total	2 180	2,22 %
7	Friches à annuelles du fond de carrière (Erigeronto canadensis - Lactucetum serriolae Lohmeyer ex Oberd. 1957)	Accès : piste renforcée	771	0,79 %
		Accès piste périphérique	2 204	2,25 %
		Zone d'implantation des panneaux	11 908	12,15 %
		Postes de transformation	34	0,03 %
		Total	14 917	15,22 %
8	Fourré à Prunelliers (Pruno spinosae - Crataegatum monogynae Hueck 1931)	Accès : piste renforcée	884	0,90 %
		Accès piste périphérique	3 973	4,05 %
		Zone d'implantation des panneaux	19 508	19,90 %
		Postes de transformation	64	0,07 %
		Total	24 429	24,92 %
9	Fourré à Ronces (Rhamno catharticae - Prunetea spinosae Rivas Goday & Borja ex Tüxen 1952)	Accès : piste renforcée	355	0,36 %
		Accès piste périphérique	434	0,44 %
		Bassin	239	0,24 %
		Zone d'implantation des panneaux	9 623	9,82 %
		Total	10 651	10,86 %
10	Bois de Robiniers faux-acacia (Chelidonio majoris - Robinion pseudoacaciae Hadac & Sofron ex Vitková in Chytrý 2013)	Accès : piste renforcée	549	0,56 %
		Accès piste périphérique	611	0,62 %
		Bassin	1 028	1,05 %
		Zone d'implantation des panneaux	4 087	4,17 %
		Citerne	94	0,10 %
		Postes de transformation	92	0,09 %
		Total	6 461	6,59 %
11	Haie boisée issue de la Chênaie-Charmaie (Carpinion betuli Issler 1931)	Accès : piste renforcée	36	0,04 %
		Accès piste périphérique	0	0,00 %
		Total	36	0,04 %
12	Chemin d'accès	Accès : piste renforcée	211	0,22 %
		Accès piste périphérique	0	0,00 %
		Zone d'implantation des panneaux	577	0,59 %
		Total	788	0,80 %
Surfaces totale d'habitat impactés (m²)			98 038	100,00 %

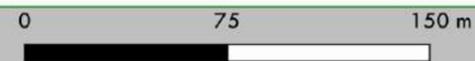
EDF renouvelables

Etude d'impact - Projet de centrale photovoltaïque au sol - Neuilly-le-Réal (03)

Emprise du projet sur les habitats



Source : EDF Renouvelables, Relevés de terrain CESAME 2022
Fond : ESRI Satellite



Référence : 2259/AR/JBM/BM/JG/2023



Sur cette surface aménagée, l'incidence brute sur les habitats est faible, avec les techniques habituelles de réalisation des parcs photovoltaïques, du fait de l'implantation retenue, de la surface concernée et les enjeux limités de ces habitats, considérés comme faible.

Deux choix techniques, assimilables à des **mesures de réduction**, permettent de ramener l'incidence résiduelle à un niveau faible : la mise en place de mesures de réduction permet de réduire encore plus les effets.

- Le choix d'une **piste périphérique en majorité simplement engravée** limite l'emprise destructrice : seulement 28 % de pistes seront renforcées (dont une petite partie enrobée du fait de la pente), et la plateforme associée seront des surfaces minérales, fondées et empierrées ;
- Le choix de **modules photovoltaïques ajourés, semi-transparents**, plus coûteux et moins productifs à court terme, mais aussi plus durables, limite l'ombrage au sol, et permet un meilleur maintien de la végétation. Associée à une fixation des panneaux par « **micropieux** », qui limite la surface de sol directement impactée, cette technique permet de réduire l'intensité de l'effet et donc l'incidence sur la végétation des panneaux qui constituent l'essentiel du projet, et préservera au mieux l'habitat dans l'emprise, l'objectif étant ici avant tout agricole (maintien du pâturage ovin sous les panneaux).

Seules les emprises des bâtiments techniques, la piste renforcée et la citerne (soit 3 656 m²) subissent finalement un effet de forte intensité, mais elles impactent des habitats en majorité à enjeux faibles.

Au final, à l'échelle de la ZIP les incidences résiduelles directes sur les habitats sont faibles, 42 % de la surface est évitée par le projet, et 2 % de la surface subit un effet fort mais concerne des habitats d'enjeu faible.

La technique des micropieux béton pour fixer les panneaux, et le maintien d'une piste engravée perméable, permettent de ne pas modifier significativement l'imperméabilisation des sols, et en conséquence le ruissellement des eaux de précipitations à l'aval de la parcelle. **L'incidence résiduelle indirecte sur les habitats naturels hors du site ne sera pas perceptible.**

Remarque : le type de fondation sera déterminé suite aux études géotechniques. Les fondations par pieux sont privilégiées. Toutefois si les sols ne le permettent pas, des longrines béton seront installées, entraînant l'imperméabilisation supplémentaire de 5 420 m².

4.1.1.3. LES HABITATS HUMIDES

Le site de Neully-le-Réal présente ponctuellement un habitat humide, « la prairie à Jonc diffus ». Cet habitat de par sa nature, sa faible superficie (env. 20 m²) et son état de conservation a une **patrimonialité et une fonctionnalité très limitée**. Les incidences sur les habitats humides sont donc considérées **comme très faibles**.

4.1.2. INCIDENCES SUR LA FLORE

4.1.2.1. EFFETS ET INCIDENCES GÉNÉRIQUES D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE

Les incidences sur la flore sont très fortement liées aux incidences sur les habitats naturels :

- **Incidences directes** de destruction **dans l'emprise** du projet et du chantier. Ces incidences sont définitives dans les emprises d'équipements au sol. Dans les emprises temporaires du chantier elles peuvent être temporaires, pour la flore prairiale notamment si les sols sont restaurés après les travaux, mais malheureusement parfois définitives pour certaines espèces fragiles, par exemple les espèces à bulbes comme les orchidées, il est donc très important d'éviter les stations des espèces patrimoniales, non seulement pour le design du projet, mais dans la conduite du chantier (balisage).
- **Diverses incidences indirectes** du fait de la **modification des conditions écologiques** : modification microclimatique de l'ensoleillement et de l'évapotranspiration sous les panneaux, rejets polluants chroniques ou accidentels en phase chantier, dégradation des sols et introduction d'espèces invasives par les engins et la circulation des véhicules en phase chantier ou en phase d'exploitation, entretien de la végétation du site en phase exploitation...

4.1.2.2. INCIDENCES DU PROJET DE NEULLY-LE-RÉAL

Rappel : aucune plante d'espèce protégée ou menacée n'a été observée au sein de la ZIP, une seule espèce à enjeu, la Crassule-mousse (NT) a été contactée à l'extérieur de la ZIP.

Après application des mesures spécifiques d'évitement rappelées au chapitre précédent « Incidences sur les habitats », l'incidence directe résiduelle du projet sur la végétation portera essentiellement sur 12 492 m² d'emprises à effet important (destruction définitive de flore commune sans enjeu de conservation), correspondant à la piste périphérique, à la piste renforcée, la citerne réserve incendie, les postes électriques de transformation et livraison. **Cette incidence limitée sur une flore sans enjeu de conservation ou de protection est jugée comme faible.**

Dans la zone de production photovoltaïque du parc, sous les panneaux et dans les inter-rangs, on pourra probablement observer à terme **une évolution de la flore** liée à la gestion visant le **maintien d'une végétation herbacée**, une modification des conditions microclimatiques : moindre ensoleillement, moindre évapotranspiration. La tendance serait à une plus grande expression de la flore présente, aujourd'hui fortement réprimée par le développement des fourrés lié à l'absence prolongée de fauche et de pâturage ; avec éventuellement une évolution à moyen terme de la composition floristique vers une flore moins héliophile pour partie, dont on a vu qu'elle compte aucune espèce rare, et protégée (effet faible).

Seul un suivi floristique permettra d'observer le sens de cette éventuelle incidence indirecte du projet, ou au contraire le maintien de la flore actuelle, sachant qu'en outre la gestion pastorale est susceptible d'évoluer en présence du parc photovoltaïque.

Le projet s'implantant sur 6 461 m² de bois et taillis de **Robinier faux-acacia**, **une espèce exotique envahissante**, des **mesures** classiques au moment de l'aménagement, puis dans la gestion du parc en fonctionnement seront prévues afin **d'éviter la propagation de cette espèce**, autre incidence potentielle indirecte

des chantiers sur la flore : nettoyage et contrôle des engins et des matériaux avant pénétration sur le site, contrôle régulier des emprises par un écologue.

Lors de la phase d'exploitation, en cas d'apparition de stations d'EEE, une intervention immédiate par un traitement approprié et une végétalisation de couverture de toutes les surfaces remuées nues par semis d'un mélange de graines rustiques adaptées au contexte.

Dans tous les cas, après mesures d'évitement et de réduction, l'incidence résiduelle du projet sur la flore restera très faible, en l'absence d'espèces protégées et/ou très patrimoniales et le traitement de l'espèce invasive lors des travaux préliminaires.

4.1.3. SYNTHÈSE DES INCIDENCES SUR LES HABITATS ET LA FLORE

Code habitat	Libellé Habitat	Enjeu associé	Justification Enjeux	Surface Totale de l'habitat au sein de la ZIP	Mesure d'évitement	Surface de l'habitat impactée par le projet	Type d'impact	Incidences	Mesures phase travaux	Mesures phase exploitation
4	Prairie mésoxérophile à Anthoxanthum odoratum	Modéré	Habitat d'IC mais très bon état de conservation	6122	OUI (dans le cadre de la préservation des habitats favorable à la ponte de la Cistude)	0 m ²		Nulle		
5	Dépression humide à jonc diffus	Modéré	Zone humide de faible surface, fonctionnalité de la zone très limitée	22		22 m ²	Recouvrement par panneaux	Faible		
10	Bois de Robiniers faux-acacia	Enjeu habitat faible mais floristique fort spécifique aux EEE	Espèces dominante fortement invasive	15574		6 461m ²	Destruction de l'habitat	Faible	Coupe déssouchage et enlèvement des racines	Suivi de la reprise et mesures éventuelles (débroussaillage supplémentaire et spécifique)
11	Haie boisée issue de la Chênaie – Charmaie	Modéré	Alignement d'arbres matures	2118	OUI	36 m ²		Très faible		

4.2. INCIDENCES SUR LA FAUNE

4.2.1. EFFETS ET INCIDENCES GÉNÉRIQUES D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE

Les incidences sur la faune sont variées, en fonction des travaux, des sites et de la faune considérée, et elles évoluent avec les phases de vie du projet.

En phase de chantiers (construction, et démontage en fin de vie), des incidences spécifiques :

- *incidences directes de pertes d'habitats* de la faune dans l'emprise du projet et du chantier. Ces incidences sont définitives dans les emprises d'équipements. Dans les emprises liées uniquement à la phase chantier, elles peuvent être temporaires pour la faune la moins sensible au dérangement lorsque les habitats peuvent être restaurés après travaux, et lorsque l'évolution du paysage proche ne perturbe pas leur recolonisation par la faune initiale.
- *incidences directes de mortalité* : destruction par l'action des engins d'individus et/ou d'espèces peu mobiles présentes dans les emprises du projet et les emprises temporaires (aires de circulation, d'évolution et de parcage des engins, aires de stockage temporaire des matériaux et matériels, base de vie). Sont principalement concernées les petites espèces peu mobiles : insectes, reptiles, amphibiens, micromammifères, les couvées et nichées d'oiseaux non volants, les jeunes mammifères, les individus en hibernation....
- *incidences « indirectes »* suite au dérangement de la faune sensible dans l'emprise et aux abords immédiats, conséquence du bruit et plus encore du mouvement des engins et de la présence humaine. Sont concernés principalement les oiseaux et mammifères (dans une mesure qui dépend grandement de l'espèce, certaines fréquentant au contraire le chantier pour y chasser ou se reproduire sur les sols nus). En période de reproduction, ce dérangement peut conduire à l'abandon des nids et des jeunes, avec une mortalité de ceux-ci et une perte de la saison de reproduction. Par ailleurs, il existe un risque de mortalité de faune aquatique ou d'insectes, dans l'emprise ou à l'aval hydrographique, en cas de *rejet chronique ou accidentel de substances polluantes*.

En phase de d'exploitation :

- *incidences directes de perte d'habitats d'alimentation ou de reproduction* pour certaines espèces, par exemple les oiseaux inféodés aux openfields ou aux couverts forestiers denses, ou les grands mammifères tenus à distance par la clôture du site, *incidence faible à nulle* pour certaines espèces qui continueront de s'alimenter au droit du site (notamment les chauves-souris), *plus rarement incidence positive et gains d'habitats nouveaux* pour d'autres espèces qui s'adaptent à un environnement artificiel et profitent des évolutions associées au parc photovoltaïque (protection contre les prédateurs et les intempéries, couvert végétal différent, plus grande tranquillité dans un site clos très peu fréquenté...).
- *Incidence directe de coupure de territoires et de corridors biologiques*, du fait de la grande extension d'un parc ceinturé de clôtures anti-intrusion imperméables à la grande faune terrestre.
- *incidences indirectes* plus diffuses : *dérangement* faible par l'activité humaine sur des emprises particulières (pistes d'accès et d'entretien), éventuellement disparition ou appauvrissement en plantes hôtes pour des insectes, en lien avec la gestion du parc photovoltaïque, *dégradation* d'habitats humides et aquatiques consécutif à la modification des ruissellements, ou à l'emploi de produits phytosanitaires, au tassement du sol, etc...

4.2.2. RAPPEL DES ENJEUX DU SITE

Les enjeux liés à la faune identifiés dans le cadre de l'état initial sont variables. Les enjeux forts voire majeurs sont associés à plusieurs groupes et habitats localisés :

- nidification de l'Hirondelle de rivage dans les falaises de sable, au niveau du front de taille le plus récent,
- site potentiel de ponte pour la Cistude d'Europe sur les pelouses écorchées,
- nidification de plusieurs espèces d'oiseaux à enjeu à la fois dans les zones buissonnantes au Nord et à l'Est (Linotte mélodieuse et Pie-grièche écorcheur) et dans les haies arborées Huppe fasciée, Torcol fourmilier et Tourterelle des bois).
- présence de deux amphibiens protégés au niveau du carreau de la carrière (enjeu plus faible).

Nota : depuis les inventaires, les mares centrales ont été rebouchées et le carreau remis à niveau. La ZIP ne présente à l'heure actuelle plus d'habitat favorable pour les deux espèces d'amphibien.

4.2.3. INCIDENCE GLOBALE DU PROJET SUR LES HABITATS ET TERRITOIRES DE LA FAUNE

4.2.3.1. ÉVITEMENT INITIAL

Les sensibilités faune observées à l'issue des inventaires « faune-flore 4 saisons » ont été prises en compte par une mesure d'évitement radical de toute la partie sud-est de la ZIP présentant les enjeux très forts voire majeurs pour la faune, incluant la zone de ponte potentielle de la Cistude d'Europe, une partie des buissonnements favorables à la Linotte mélodieuse et à la Pie-grièche écorcheur. Sont également évités les alignements d'arbres périphériques, favorables à la Huppe fasciée, aux Fringilles, à la Tourterelle des bois, etc. et qui peuvent abriter des gîtes pour les chiroptères. Les falaises qui hébergent une colonie d'Hirondelles de rivage sont également évitées ainsi qu'une bande tampon de 10 m en pied et sommet de falaise. Au final ce sont près de 6,7 hectares soit environ 40% de la parcelle qui ont été évités.

4.2.3.2. INCIDENCES DU PROJET

Effet d'emprise : l'implantation du projet présente cependant encore une *incidence brute significative sur plusieurs habitats communs de reproduction et d'alimentation* à enjeux plus faibles pour la faune : haies arbustives, pelouses écorchées, prairies, zones dévégétalisées du carreau de la carrière, *sur une surface totale de 10 hectares, et par voie de conséquence un risque d'incidence significative sur la faune*, essentiellement l'avifaune, la petite faune terrestre, et les chauves-souris (pour les territoires de chasse).

Effet d'obstacle : la *clôture anti-intrusion*, obligatoire pour des raisons de sécurité du parc photovoltaïque, sera, à Neully-le-Réal, installée en périphérie de la ZIP, et non pas strictement limitée à la périphérie de la centrale. Cette clôture, longue au total de 1 743 m, constitue un obstacle *infranchissable par les macro-mammifères terrestres* : le plus souvent cette clôture est constituée de panneaux de grillage rigide soudé, en acier laqué ou galvanisé, à mailles de 5x10 cm ou 5x20 cm, hauts de 2 m. Elle aura donc un impact sur la circulation de la grande faune terrestre. En revanche, elle n'impactera pas les déplacements de la petite faune terrestre et de la faune volante.

Le projet de centrale solaire de Neully-le-Réal, dans une zone rurale à forte perméabilité diffuse d'après le SRCE Auvergne, **n'interfère cependant pas avec des corridors particuliers de déplacement de la grande faune**, connus ou potentiels au regard de la couverture forestière existante et du relief local. L'incidence de la clôture du

parc photovoltaïque se limitera ainsi à faire obstacle aux déplacements des mammifères terrestres présents localement, dont les territoires vitaux peuvent être amputés (essentiellement Chevreuil, Sanglier, Lièvre, Lapin, Blaireau, Renard, espèces communes non protégées voire classées gibier). Il est à noter toutefois qu'à l'exception des deux premières, ces espèces sont capables de rétablir assez aisément leurs passages en creusant sous les clôtures de ce type.

A noter que la surface clôturée est plus large que la surface de production, afin d'intégrer la mise en place de mesures de réduction pour la Cistude d'Europe et les oiseaux (Cf. § correspondants, protection des œufs de Cistude de ses prédateurs dont le sanglier).

4.2.4. INCIDENCES DU PROJET SUR LES MAMMIFÈRES TERRESTRES

Rappel : enjeu initial sur le site faible à très faible : 6 espèces communes présentes sur le site ou son voisinage immédiat : Martre des pins, Blaireau européen, Chevreuil européen, Mulot sylvestre ou à collier, Renard roux, Sanglier, et 2 espèces potentielles (Hérisson d'Europe, Muscardin)

4.2.4.1. INCIDENCES EN PHASE CHANTIER

Les travaux de débroussaillage, terrassement, d'implantation des panneaux photovoltaïques, de raccordement électrique, occasionneront un *dérangement diurne susceptible d'occasionner une perte de territoire de chasse / de repos*.

Pour les plus petites espèces : Martre, micromammifères (y compris Muscardin), Hérisson, cette perte de territoire peut être importante, et priver les individus d'une partie de leurs ressources alimentaires. Pour les espèces les plus grandes : Blaireau, Renard, Chevreuil, Sanglier, l'emprise du projet ne représente qu'une partie infime du territoire qu'ils exploitent, et qu'ils pourront continuer de l'exploiter pendant les travaux. Il n'y a donc pas de perte de territoire significatif.

Le Hérisson d'Europe et le Muscardin sont peu mobiles. De ce fait les travaux de débroussaillage peuvent occasionner une mortalité directe, en plus de la perte d'habitats mentionnée ci-dessus. Le Muscardin n'est toutefois que potentiel sur le site, le secteur le plus favorable restant la zone buissonnante évitée à l'est où il pourra trouver refuge.

Enfin un risque de mortalité des jeunes existe par abandon de portée, ou par incidence directe (écrasement d'un nid, ...) pour les plus petites espèces les moins mobiles : Hérisson, Muscardin, éventuellement Mulots. Pour les autres espèces, suffisamment mobiles, il n'existe aucun risque de mortalité des jeunes du fait du chantier.

Enfin, en période hivernale, il existe un risque de mortalité directe pour les espèces entrant en hibernation : Hérisson et Muscardin.

Mesures d'évitement / réduction :

- Adaptation calendaire des travaux sur le pôle 4 (pôle à l'Est) pour le Hérisson et le Muscardin : débroussaillage entre novembre et février
- Débroussaillage respectueux réalisé « vers l'extérieur », permettant de garder une échappatoire pour la faune.

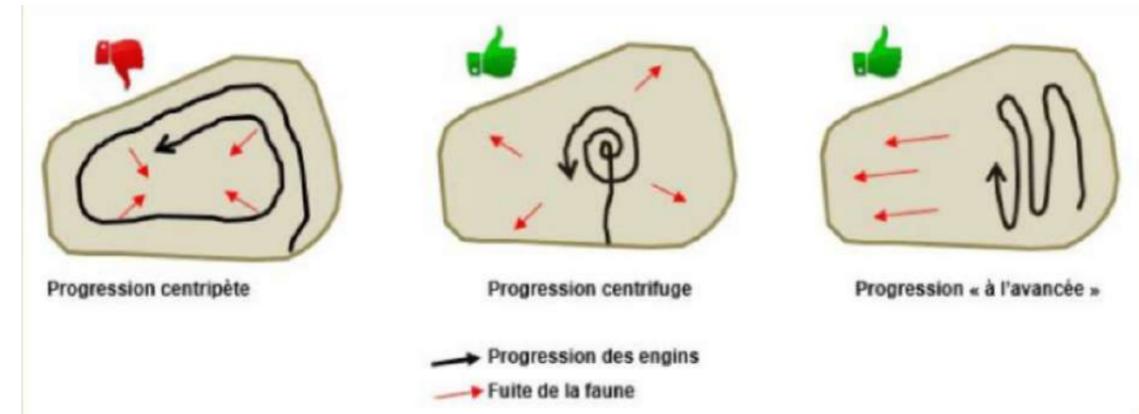


Figure 73 : Méthode de débroussaillage recommandée

4.2.4.2. INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Pendant le fonctionnement de la central, seule subsistera la perte d'habitats d'alimentation de faible importance pour le Sanglier et le Chevreuil. Les autres espèces continueront d'exploiter le site en présence du parc photovoltaïque, les pertes résiduelles d'habitats d'alimentation ne seront pas significatives (quelques centaines de mètres carrés sous les emprises de la piste renforcée et des ouvrages).

Du fait de sa faible fréquentation, de son entretien extensif et éventuellement des abris offerts par les installations, le parc photovoltaïque pourrait même profiter à la petite faune, et à ses prédateurs terrestres (Martre et Renard).

Mesures d'évitement / réduction :

- Évitement de la partie Est du site, la plus favorable au Muscardin.
- Mise en place d'une clôture transparente à la petite faune, avec fenêtres 15X15 cm placées tous les 50 m permettant jusqu'au passage d'un Renard, sauf au Sud du site où la distance entre 2 fenêtres sera de 30 m
- Entretien d'un couvert buissonnant avec des espèces à fruits (ronces, églantiers, éventuellement noisetiers) favorables au Muscardin sur les zones évitées.
- Gestion de la friche évitée en « patches » de zones ouvertes et de buissonnements favorables au Hérisson.

Les incidences résiduelles sur les mammifères terrestres présents et potentiels à l'état initial seront très faibles à non significatives pendant le chantier, très faibles à non significatives voire positive pour certaines espèces en phase d'exploitation.

Mammifères terrestres								
Espèce	Protection	Enjeu sur le site	Effets du projet	Intensité de l'effet	Niveau d'incidence	Mesures	Incidence résiduelle	
Phase chantier								
Hérisson d'Europe	Art 2	Faible	Débroussaillage	Forte	Faible	- Évitement de la partie Est du site - Adaptation calendaire des périodes de travaux - Débroussaillage respectueux vers l'extérieur - Clôture transparente à la petite faune	Très faible	
Muscardin	non	Non significatif			Non significatif		Non significative	
Mulot sylvestre / à collier	non	Très faible			Très faible		Non significative	
Martre des pins	non	Très faible			Faible		Très faible	
Hérisson d'Europe	Art 2	Faible	Dérangement diurne en phase chantier	Faible	Très faible			Non significative
Muscardin	non	Non significatif			Non significatif			
Mulot sylvestre / à collier	non	Très faible			Non significatif			
Martre des pins	non	Très faible			Très faible			
Blaireau européen	non	Très faible			Non significatif			
Chevreuril européen	non	Très faible			Non significatif			
Renard roux	non	Très faible			Non significatif			
Sanglier	non	Très faible	Non significatif					
Hérisson d'Europe	Art 2	Faible	Mortalité directe	Forte	Faible		Très faible	
Muscardin	non	Non significatif			Non significatif		Non significative	
Mulot sylvestre / à collier	non	Très faible			Très faible		Non significative	
Hérisson d'Europe	Art 2	Faible	Mortalité directe hivernale	Forte	Faible		Très faible	
Muscardin	non	Non significatif			Non significatif		Non significative	
Chevreuril européen	non	Très faible	Clôture du site	Faible	Non significatif		Non significative	
Sanglier	non	Très faible			Non significatif			
Phase exploitation								
Hérisson d'Europe	Art 2	Faible	Gestion de la végétation	Faible	Faible	- Gestion en patch du couvert végétal et de la friche buissonnante	Non significative	
Autres espèces de mammifères terrestres non protégées	non	Très faible			Non significatif			

Tableau 59 : Synthèse des incidences du projet sur les mammifères terrestres

4.2.5. INCIDENCES SUR LES CHAUVES-SOURIS

Rappel : enjeu initial sur la ZIP faible, limité à une utilisation de la périphérie du site en tant que corridor de déplacement, et en tant que zone de chasse diffuse ou opportuniste : **absence d'activité suggérant une occupation des gîtes** possible dans les haies arborées périphériques. En tout 14 espèces présentes, mais une seule espèce fortement patrimoniale d'apparition régulière : la Barbastelle d'Europe.

4.2.5.1. ÉVITEMENT INITIAL

L'implantation de la centrale solaire **évite totalement les arbres en périphérie de la ZIP où se trouvent localisés les arbres à cavités** intégrant les gîtes potentiels pour les chauves-souris, et utilisés en tant que corridors de déplacements.

4.2.5.2. INCIDENCES EN PHASE CHANTIER

La majorité de l'emprise de la centrale solaire, en prairie, buissonnements, terrain dévégétalisé est un territoire de chasse diffus et assez peu intensif pour les chauves-souris. Les travaux n'auront donc *pas d'effet sensible sur cette fonctionnalité d'alimentation*, déjà relativement faible. En l'absence supposée de gîtes sur l'emprise, les travaux, en journée, n'occasionnent pas de dérangements pour ce groupe.

En périphérie de la ZIP, aucun défrichement n'est prévu et les éléments arborés seront conservés, préservant ainsi la fonction de corridor de déplacement du site. Seul un bosquet de Robiniers, sans enjeu pour les chiroptères sera supprimé.

4.2.5.3. INCIDENCES EN PHASE DE FONCTIONNEMENT

Étant donné le maintien d'une couverture végétale au sein de l'emprise clôturée, y compris sous les panneaux et des buissons sur une partie du site, la manne d'insectes volants ne devrait pas évoluer significativement, d'autant plus que la surface artificialisée du site se limite à 7 % du site (piste d'accès, poste de livraison, citerne). La *fonctionnalité de territoire de chasse* pour les chauves-souris chassant au-dessus des panneaux, à plus de 3 m de hauteur, *ne sera pas significativement modifiée*. La présence d'un bassin d'infiltration et d'une mare maintenue en eau conserve l'attractivité du site en tant que zone de chasse ponctuelle pour certaines espèces (Murin de Daubenton).

Le principal risque d'incidence en phase exploitation serait une diminution ou une disparition des insectes proies. Les chauves-souris sont particulièrement affectées par les insecticides, notamment les néonicotinoïdes, indirectement par la diminution des ressources alimentaires, et directement par empoisonnement suite à l'ingestion de proies contaminées.

Les retours d'expérience de suivis conduits par EDF renouvelables sur certains de ses parcs photovoltaïques montrent que ceux-ci sont fréquentés par les chauves-souris en chasse souvent autant, et parfois plus intensément que les alentours du parc, les travées entre rangées de panneaux offrant des zones de chasse privilégiées. Ont notamment été observés au cœur de parcs le Murin à oreilles échancrées, le petit Murin, le Petit Rhinolophe, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle pygmée, le

*Vespere de Savi, la Sérotine commune, les Oreillards sp., la Noctule de Leisler et le Minioptère de Schreibers... Il est donc possible que le parc ait une influence **positive** sur ce groupe, les inter-rangées pouvant constituer des « corridors artificiels » de chasse ou de déplacement, alors que le site est peu fréquenté dans son état actuel.*

Mesures d'évitement / réduction :

- Suppression des traitements insecticides et herbicides dans l'entretien du parc photovoltaïque en exploitation.

Les incidences résiduelles sur les chauves-souris seront très faibles à non significatives pendant le chantier, probablement non significatives en phase d'exploitation.

Chiroptères							
Espèce	protection	Enjeu sur le site	Effets du projet	Intensité de l'effet	Niveau d'Incidence	Mesures	Incidence résiduelle
Phase chantier							
Sp. patrimoniales remarquables	Art 2	Faible	Abattages arbres	Modérée	Très faible	- Abattage limité à quelques arbres sans enjeu	Non significative
Sp. modérément patrimoniales ou occasionnelles sur le site	Art 2	Très faible			Non significatif		Non significative
Autres espèces	Art 2	Non significatif			Non significatif		Non significative
Sp. patrimoniales remarquables	Art 2	Faible	Diminution de la fonctionnalité d'alimentation en phase travaux	Non significative	Non significatif		Non significative
Sp. modérément patrimoniales ou occasionnelles sur le site	Art 2	Très faible			Non significatif		Non significative
Autres espèces	Art 2	Non significatif			Non significatif		Non significative
Phase exploitation							
Sp. patrimoniales remarquables	Art 2	Faible	Diminution de la fonctionnalité d'alimentation en phase exploitation	Faible	Non significatif	- Gestion extensive du couvert végétal - Interdiction d'utilisation des produits phytosanitaires	Non significative
Sp. modérément patrimoniales ou occasionnelles sur le site	Art 2	Très faible			Non significatif		Non significative
Autres espèces	Art 2	Non significatif			Non significatif		Non significative
Sp. patrimoniales remarquables	Barbastelle d'Europe, Noctule commune						
Sp. modérément patrimoniales ou occasionnelles sur le site	Noctule de leisler, Pipistrelle commune, Sérotine commune, Grand Murin						
Autres espèces	Murin de brandt, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Murin à moustaches, Oreillard gris, Vespère de Savi						

Tableau 60 : Synthèse des incidences du projet sur les chiroptères

4.2.6. INCIDENCES DU PROJET SUR LES OISEAUX

Rappel : enjeu globalement fort pour les oiseaux avec la présence d'espèces patrimoniales liées aux friches buissonnantes (Linotte mélodieuse et Pie-grièche écorcheur), d'espèces patrimoniales nichant dans les haies arborées périphériques (Torcol fourmilier, Chardonneret élégant et Tourterelle des bois) et d'un ancien front de taille ou niche l'Hirondelle de rivage en colonies.

4.2.6.1. ÉVITEMENT INITIAL

L'implantation de la centrale solaire évite totalement les haies boisées périphériques où nichent le Torcol, le Chardonneret et la Tourterelle des bois, impose un recul de 10 m au pied des falaises ou nichent les Hirondelles et n'impacte que partiellement les friches buissonnantes constituant l'habitat des deux premières. L'implantation de la centrale évite une zone d'environ 3,5 ha de friches buissonnantes qui constituent l'habitat privilégié de la Linotte mélodieuse et de la Pie grièche écorcheur.

4.2.6.2. INCIDENCES EN PHASE CHANTIER

Les travaux de débroussaillage occasionneront une perte partielle d'habitat pour la Linotte mélodieuse, la Pie-grièche écorcheur et toutes les espèces des habitats ouverts (Fauvette grisette, etc). Pour ces espèces, ils peuvent également occasionner une mortalité directe sur les couvées et les nichées en cours. Les travaux engendreront également une perte de territoire d'alimentation pour le Chardonneret élégant nicheur dans les haies, et quelques espèces recherchant leur nourriture sous le couvert des haies (Merle d'Europe, Bruant zizi, ...).

Les abattages d'arbres sont susceptibles d'incidences lourdes pour de nombreuses espèces à enjeu. Toutefois pour ce projet, ils sont strictement limités à un bosquet de Robiniers sans enjeu fort, toutes les haies arborées périphériques étant maintenues.

Les travaux de débroussaillage, terrassement, d'implantation des panneaux photovoltaïques, de raccordement électrique, occasionneront un *dérangement diurne susceptible d'occasionner une perte de territoire de chasse / de repos pour toutes les espèces*. Ce dérangement reste cependant faible pour les espèces ayant une bonne tolérance à l'activité humaine (*Linotte, chardonneret*), mais peut conduire à une désertion du site pour les espèces les plus sensibles (*Huppe fasciée et Pie-grièche écorcheur par exemple*).

La mise à nu des terrains lors du terrassement peut enfin modifier les territoires d'alimentation pour les espèces qui recherchent leur nourriture au sol en milieu ouvert (Torcol fourmilier, Tourterelle des bois, Alouette lulu, Pic vert, ...). Toutefois, pour les espèces concernées, le décapage des terrains est également susceptible de leur procurer de nouvelles opportunités alimentaires (par exemple mise à jour de graines suite à un décapage que la Tourterelle des bois peut exploiter, dérangement d'une fourmilière que le Torcol et le Pic vert peuvent également exploiter, etc.). Pour ce projet, les décapages n'interviennent que sur une partie limitée du territoire des espèces concernées : les terrassements sont limités en effet aux pistes et pour la création de la noue enherbée.

Mesures d'évitement / réduction :

- Limitation du débroussaillage aux stricts besoins du chantier.
- Mise en place d'un plan de circulation limitant le dérangement.

- Mise en défens des limites externes du chantier, avec recul de 10 m minimum **à chaque fois que cela est possible**, afin de prévenir la divagation des engins et des personnes dans les zones évitées (création d'une bande tampon).

- Interdiction du débroussaillage en période de nidification, soit entre mars et août.

- Interdiction d'abattage du bosquet de Robiniers en période de nidification.

- Mise en place d'un planning de chantier avec limitation maximale des interruptions de chantier (15 jours maximum) en période de nidification des oiseaux pour les travaux « lourds » : débroussaillages, terrassements, éventuellement clôturage, création de voies d'accès, creusement du bassin, mise en place de la plateforme du poste de livraison, mise en place des pieux et structures béton (ceci afin d'éviter la recolonisation de l'emprise chantier durant les périodes d'interruption).

4.2.6.3. INCIDENCES EN PHASE DE FONCTIONNEMENT

La végétalisation des sols au droit des installations va peu à peu permettre de reconstituer des habitats d'alimentation pour toutes les espèces concernées. La seule partie réellement artificialisée, les pistes d'accès lourdes et légères, les postes et la citerne, correspond à une surface de 12 500 m², correspondant à 7 % de l'emprise total de la ZIP, ce qui constitue une perte d'habitat définitif faible (93 % d'habitat encore utilisable après implantation).

Les panneaux, clôtures, offrent des perchoirs souvent utilisés par les espèces chassant à l'affût, ce qui ouvre pour certaines espèces de nouvelles possibilités de prospection alimentaire, en particulier au niveau du carreau de la carrière. Le site, clôturé et peu fréquenté constitue dans sa globalité une zone de tranquillité pour l'avifaune. L'absence de traitement du couvert végétal par produit phytosanitaire est susceptible d'augmenter la disponibilité en proies (insectes) pour les oiseaux.

En revanche, les panneaux peuvent créer des effets d'obstacle défavorables pour les espèces se nourrissant/nichant au sol et recherchant une vue dégagée. Sur le site de Neully-le-Réal, deux espèces à enjeu modéré peuvent être éventuellement impactées : le Tarier pâtre et la Huppe fasciée, ainsi que quelques espèces à enjeu plus faible (Choucas des tours et Étourneau sansonnet). A noter toutefois que, le Tarier pâtre reste néanmoins une espèce communément observée sur les centrales photovoltaïques.

De même, les panneaux occasionnent une perte ou une diminution d'attractivité de territoire de chasse pour le Milan noir et le Milan royal, à hauteur de la surface d'implantation, ce qui reste négligeable au regard des surfaces prospectées par ces espèces.

La gestion de la végétation au niveau des panneaux, même si elle reste extensive, va limiter la repousse de buissons, et donc limiter les possibilités de nidification pour les espèces associées (Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Accenteur mouchet et Fauvette grisette).

Enfin, la présence des panneaux photovoltaïques au pied des terriers en falaise peut occasionner un léger dérangement pour l'Hirondelle de rivage, bien qu'elle n'ait pas été dérangée par l'activité de la carrière.

D'après les résultats de l'étude de l'Office franco-allemand pour la transition énergétique (OFATE) parue début 2020, la mise en place de panneaux photovoltaïques peut avoir un impact positif sur la biodiversité, et notamment sur l'avifaune.

Selon cette étude, on constate une hausse de la diversité écologique pour presque 70 % des sites et une abondance égale ou supérieure (en densité d'oiseaux nicheurs) pour 85 % d'entre eux (sur 75 centrales étudiées).

L'espacement entre les rangs de panneaux a une influence forte sur le nombre d'individus et la densité des populations. EDF Renouvelables a pris en compte ces informations dans l'élaboration de son design et le projet de centrale solaire aura ainsi **une distance inter-rangées moyenne de 2,5 mètres, ce qui constitue un élément positif pour le maintien de la biodiversité sur le site.**

Quelques exemples permettent également de mettre en évidence le fait que **la présence de panneaux photovoltaïques ne constitue pas un élément rédhibitoire pour la présence de la Linotte mélodieuse et de la Pie-grièche écorcheur :**

- ✓ Suivi de la centrale de Toul (54) : augmentation de la population de Pie-grièche écorcheur depuis 2010 du fait d'un « effet réserve » favorisé par les clôtures entourant le parc en exploitation et limitant la fréquentation du site,
- ✓ Suivi de la centrale de Massangis (89) : les espèces des milieux ouverts ont des effectifs stables ou en augmentation, liés à la présence d'une végétation herbacée pérenne sur la centrale (site d'alimentation),
- ✓ Suivi de la centrale de Gabardan (40) : **augmentation forte de la population de Linotte mélodieuse** (2 à 3 couples en 2008 lors de l'état initial avant construction, 0 individu en 2011, 3 en 2013 et 11 en 2015). Augmentation nette globale également pour toutes les espèces des milieux ouverts.

Cependant sur ce site, il est impossible d'interpréter les résultats sur la question des impacts de la centrale photovoltaïque, les modifications d'habitats alentours ayant un impact bien plus important que l'aménagement lui-même. Les parcelles environnantes ont en effet beaucoup évolué avec une très forte ouverture du milieu constatée en 2015 qui ont fortement influencé la composition de l'avifaune. La forte présence de la Linotte montre cependant que la présence de panneaux n'est pas un problème pour l'installation de cette espèce si les habitats environnants sont favorables.

Ces données montrent que **la préservation ou la création d'habitats favorables** (milieux ouverts en herbe, avec les haies et des broussailles) **sont essentiels au maintien des populations de Pie-grièche écorcheur et de Linotte mélodieuse.** A l'inverse, l'absence d'habitat favorable est le principal facteur limitant de leur présence dans le contexte d'un parc photovoltaïque.

Mesures d'évitement / réduction :

- Évitement de la partie Est du site.
- Évitement total de toutes les haies arborées du site.
- Recul de 10 m des installations au pied et au sommet des falaises.
- Limitation du débroussaillage aux stricts besoins de l'exploitation.
- Interdiction du débroussaillage en période de nidification, soit entre mars et août.

Mesures d'entretien :

- Entretien d'un couvert buissonnant sur les zones évitées favorable à la Linotte mélodieuse et la Pie-grièche écorcheur.
- Gestion extensive de la végétation au niveau des panneaux : pâturage ovin à faible pression dans un unique objectif d'entretien, avec en complément une fauche annuelle, voire deux fois par an au maximum en cas de besoin seulement, et dans les zones non pâturées. En cas de fauche, celle-ci sera assurée par un engin permettant une hauteur de coupe de **15 cm minimum** de façon à pouvoir éviter la petite faune terrestre (une coupe plus rase pourra toutefois être envisagée sur 1 m autour des postes et sous les onduleurs, ainsi que sous la partie basse du panneau pour des raisons de lutte contre le risque incendie lors des périodes à risque)
- Suppression des traitements insecticides et herbicides dans l'entretien du parc photovoltaïque en exploitation.

Malgré des enjeux forts et des incidences brutes pouvant être importantes, mais du fait de l'évitement d'une grande partie de la ZIP et de la mise en place de mesures de réduction, l'incidence résiduelle pour les oiseaux reste faible pendant le chantier, liée à une perte de territoire pour la Linotte mélodieuse et la Pie-grièche écorcheur. Ces deux espèces seront en phase exploitation en mesure de réutiliser l'ensemble du territoire de la ZIP hormis les zones artificialisées, et trouveront des zones de nidification dans les secteurs évités.

Une mesure de suivi permettrait de quantifier la recolonisation du site pour ces deux espèces et, le cas échéant, de prévoir des mesures correctives.

Oiseaux								
Espèce	protection	Enjeu sur le site	Effets du projet	Intensité de l'effet	Niveau d'Incidence	Mesures	Incidence résiduelle	
Phase chantier								
Chardonneret élégant	Art 3	Fort	Débroussaillage / défrichements	Forte	Fort	- Evitement d'une partie du site - Entretien d'un couvert buissonnant favorable - Débroussaillage hors période de nidification des oiseaux, - Limitation du défrichement au stricts besoins du site - Entretien extensif de la végétation au niveau des panneaux - Absence de traitements insecticides et herbicides en phase exploitation	Très faible	
Linotte mélodieuse	Art 3	Fort			Fort		Faible	
Pie-grièche écorcheur	Art 3	Fort			Fort		Faible	
Accenteur mouchet	Art 3	modéré			modéré		Très faible	
Fauvette grisette	Art 3	modéré			modéré		Très faible	
Tarier pâtre	Art 3	modéré			modéré		Très faible	
Coucou gris	Art 3	modéré			modéré		Très faible	
Autres espèces des milieux ouverts	Art 3	Faible à Très faible			Faible		Non significative	
Espèces à enjeu sensibles au dérangement :			Dérangement diurne en phase chantier	modérée	- Mise en place d'un plan de circulation - Mise en défens des limites externes du chantier, avec recul de 10m - Clôture du chantier hors période de nidification des oiseaux ou à la suite du débroussaillage	Très faible		
Torcol fourmilier	Art 3	Fort					modéré	
Tourterelle des bois	non	Fort					modéré	
Pie-grièche écorcheur	Art 3	Fort					modéré	
Huppe fasciée	Art 3	modéré					modéré	
Coucou gris	Art 3	modéré					modéré	
Espèces à enjeu peu sensibles au dérangement :							Faible	Non significative
Chardonneret élégant	Art 3	Fort						
Linotte mélodieuse	Art 3	Fort						
Hirondelle de rivage	Art 3	modéré						
Milan noir	Art 3	modéré						
Fauvette grisette	Art 3	modéré						
Tarier pâtre	Art 3	modéré						
Oiseaux forestiers comm	Art3	Faible à Très faible	Abattage du bosquet de Robiniers	modérée	Faible	- Abattage limité à quelques arbres sans enjeu, hors période de nidification	Non significative	
Torcol fourmilier	Art 3	Fort	Terrassements/ décapages	Très faible	Très faible	- Mise en défens des limites externes du chantier, avec recul de 10m	Non significative	
Tourterelle des bois	non	Fort			Très faible			
Huppe fasciée	Art 3	modéré			Très faible			
Autres espèces se nourrissant au sol	Art 3	Faible à Très faible			Très faible			
Toutes espèces		très faible à fort	Artificialisation des surfaces	Non significative	Non significatif		Non significative	
Phase exploitation								
Huppe fasciée	Art 3	modéré	Implantation des panneaux	Faible	Faible	-Evitement d'une partie du site	Non significative	
Tarier pâtre	Art 3	modéré			Faible			
Linotte mélodieuse	Art 3	Fort	Gestion de la végétation (oiseaux)	Faible	modéré	- Evitement d'une partie du site - Gestion extensive de la végétation au niveau des panneaux - Entretien d'un couvert buissonnant favorable - Interdiction des traitement phytosanitaires	Non significative	
Pie-grièche écorcheur	Art 3	Fort			modéré			
Fauvette grisette	Art 3	modéré			Faible			
Tarier pâtre	Art 3	modéré			Faible			
Toutes espèces	Art 3	très faible à fort	Clôture du site	Incidence positive			Incidence positive	

Tableau 61 : Synthèse des incidences du projet sur les oiseaux

4.2.7. INCIDENCES DU PROJET SUR LES REPTILES

Rappel : enjeu faible pour les Lézards et modéré pour la Vipère aspic, mais enjeu potentiellement très fort pour la Cistude d'Europe, espèce potentielle à proximité, du fait de la présence d'un site potentiellement favorable pour la ponte.

Rappel concernant la biologie de la Cistude d'Europe : La Cistude est une espèce inféodée au milieu aquatique durant la majorité de son cycle biologique, y compris l'hivernation qui se passe généralement sous l'eau. Elle est toutefois capable de déplacements terrestres importants, notamment à la recherche de sites de ponte. Les femelles pondent dans des sols drainants, non inondables, dans un substrat principalement sableux à argilo-limoneux. Les femelles, particulièrement fidèles à leur site de ponte, choisissent préférentiellement les secteurs de micro-déclivités bien exposés (sud-ouest à sud-est). La végétation doit également être limitée (relativement basse et peu dense avec, dans l'idéal, des portions de sol nu) afin d'obtenir un fort ensoleillement du sol et donc une température d'incubation suffisante. Les pelouses sèches et les prairies pâturées de façon extensives sont donc particulièrement propices. La transformation des prairies et pelouses en cultures intensives est à ce titre fortement préjudiciable, dans la mesure où elle entraîne une destruction quasi systématique des pontes lors des travaux agricoles (labours).

La ponte se déroule de la mi-mai à la fin juillet, l'incubation durant environ 90 jours. Les jeunes sortent du nid en septembre-octobre. Toutefois une partie des jeunes (en cas de pontes tardives ou de conditions météo défavorables notamment) hivernent parfois dans le nid et n'en sortent qu'au printemps suivant.

4.2.7.1. ÉVITEMENT INITIAL

Sur la ZIP, le secteur de pelouses écorchées le plus favorable comme lieu de ponte pour la Cistude d'Europe est entièrement évité, soit une surface de 15 000 m² à l'Est de la ZIP

4.2.7.2. INCIDENCES EN PHASE CHANTIER

Cistude d'Europe

Les travaux de débroussaillage présentent un risque d'impact direct si les tortues se réfugient sous les buissons pendant leurs déplacements vers un site de ponte potentiel.

Les travaux de débroussaillage, nivelage, terrassement, d'implantation des structures photovoltaïques, de raccordement électrique, peuvent aussi occasionner une perturbation des sites de pontes, pouvant aller jusqu'à la destruction des œufs de tortues. Cet impact n'a lieu que durant l'année des travaux, et ne remet pas en cause la reproduction de l'espèce sur le site sur le long terme (espèce très longévive et très fidèle à ses sites de pontes.) De plus, le principal site favorable à la ponte est évité, limitant encore le risque de mortalité.

Autres espèces

Les travaux de défrichement présentent un risque d'impact direct en début de printemps lorsque les espèces sont peu mobiles et en période d'activité si le débroussaillage n'est pas effectué selon une technique respectueuse pour la faune.

Les travaux de débroussaillage, terrassement, d'implantation des structures photovoltaïques, de raccordement électrique, occasionneront un *dérangement diurne susceptible d'occasionner une perte de territoire de chasse / de repos*. Ce dérangement temporaire n'est toutefois pas susceptible d'occasionner une désertion du site par les espèces.

Mesures d'évitement / réduction :

- Mise en place d'un plan de circulation limitant le dérangement,
- Mise en défens des limites externes du chantier, avec recul de 10 m minimum à chaque fois que cela est possible.
- Mise en défens de la zone favorable préservée, interdiction stricte de circulation sur cette zone,
- Mise en place d'une clôture perméable à la petite faune, aisément franchissable par les tortues (avec présence de fenêtres de 15X15 cm implantés tous les 50 m et seulement 30m au niveau de la zone aménagée pour la ponte, et grillage non enterré s'arrêtant au ras du sol).
- Débroussaillage respectueux de la faune « vers l'extérieur », permettant de garder une échappatoire pour la faune.

4.2.7.3. INCIDENCES EN PHASE FONCTIONNEMENT

Cistude d'Europe

L'ombre portée des panneaux peut significativement diminuer la température au sol, avec pour conséquence la disparition de l'attractivité du site en tant que site de ponte potentiel qui doit être bien ensoleillé.

La gestion extensive de la végétation qui favorise la présence d'un couvert végétal pouvant devenir dense participe également à la dégradation de l'habitat de ponte.

La présence de la clôture peut être préjudiciable en faisant obstacle au site de ponte mais également favorable par la diminution du risque de prédation des pontes sur le long terme (clôture imperméable à la grande faune dont les sangliers fouillant les sols).

Autres espèces

L'artificialisation du site (pistes) et la présence des panneaux occasionnent une modification mineure de territoire d'alimentation ou de repos pour ce groupe.

Mesures d'évitement / réduction :

- Mise en place d'une dune de ponte pour la Cistude d'Europe répondant à ses exigences écologiques dans les secteurs de friches sableuses exposées au sud (selon les préconisations du PNA Cistude)

Cette dune devra respecter les critères suivants :

- pente de 15 à 30 %, orientée au Sud/Sud-Ouest afin de favoriser l'insolation et le bon écoulement de l'eau,
- dimension suffisante (plusieurs dizaines de mètre carrés, hauteur minimale de 1 à 2 mètres),
- sable de granulométrie fine de préférence, au moins pour les couches superficielles,
- création de milieux aquatiques annexes (mare ou fossés en eau),
- gestion obligatoire, permettant le maintien d'une végétation rase (par pâturage extensif ou fauche mécanique).

Par ailleurs, l'aire de ponte (dune + zone favorable) sera protégée par la clôture du site interdisant le passage des sangliers, susceptibles de déterrer et consommer les pontes, tout en permettant le passage de la petite faune.

Enfin, des buissons seront maintenus sur le site et un fossé en eau sera mis en place en contre-bas, afin d'améliorer l'accessibilité du site pour les femelles et de fournir des milieux favorables aux nouveau-nés.

- Favorabilisation d'un talus exposé Sud

- Interdiction de mouvements de terre pendant la période de forte potentialité de présence des œufs, sur les zones favorables à la ponte.

Mesures d'entretien :

- Gestion extensive de la végétation au niveau des panneaux : pâturage ovin à faible pression dans un unique objectif d'entretien, avec en complément une fauche annuelle, voire deux fois par an au maximum en cas de besoin seulement, et dans les zones non pâturées. En cas de fauche, celle-ci sera assurée par un engin permettant une hauteur de coupe de 15 cm minimum de façon à pouvoir éviter la petite faune terrestre.

Mesures de suivi

- Mise en place de pièges photos sur le site favorable à la ponte en phase d'exploitation, intégré aux autres mesures de suivi (n+1 n+2 n+3, n+5, n+10), avec suivi en continu d'avril à août ou autre mesure de suivi si cette dernière s'avère peu efficace

Malgré de très fort enjeux, du fait des mesures d'évitement et de réduction, les incidences résiduelles pour les reptiles seront globalement non significatives, avec toutefois une incidence potentielle faible sur la Cistude d'Europe, en phase travaux donc limitée à une saison. Sur le long terme, le projet aura plutôt un impact résiduel positif du fait du maintien de milieux favorables à la reproduction de la Cistude et de la présence de la clôture infranchissable par les Sangliers, grands prédateurs des œufs.

Reptiles									
Espèce	protection	Enjeu sur le site	Effets du projet	Intensité de l'effet	Niveau d'Incidence	Mesures	Incidence résiduelle		
Phase chantier									
Cistude d'Europe	Art 2	Très fort	Débroussaillage / défrichements	Forte	Très fort	- Adaptation du calendrier pour le débroussaillage - Débroussaillage respectueux	Non significative		
Vipère aspic	Art 2	modéré			modéré				
Lézard des murailles	Art 2	Faible			Faible				
Lézard à deux raies	Art 2	Faible			Faible				
Cistude d'Europe	Art 2	Très fort	Nivelages et terrassements	Forte	Très fort	- Interdiction des mouvements de terre pendant la période de forte potentialité de présence des œufs sur les zones favorables à la ponte	Faible		
Vipère aspic	Art 2	modéré	Dérangement diurne en phase chantier	Faible	Faible	- Evitement de la partie est du site - Mise en place d'un plan de circulation - Mise en défens des limites externes du chantier, avec recul de 10 m	Non significative		
Lézard des murailles	Art 2	Faible			Très faible				
Lézard à deux raies	Art 2	Faible			Très faible				
Phase exploitation									
Cistude d'Europe	Art 2	Très fort	Implantation des panneaux	Forte	Très fort	- Evitement de la zone la plus favorable pour la ponte - Entretien d'environ 10 000 m ² en zone favorable à la ponte - Mise en place d'une dune de ponte artificielle - Favorabilisation d'un talus exposé au sud - Création d'une noue / fossé pouvant servir de milieux d'accueil pour les jeunes lors de l'éclosion	Très faible		
Vipère aspic	Art 2	modéré						Non significative	Non significatif
Lézard des murailles	Art 2	Faible						Non significative	Non significatif
Lézard à deux raies	Art 2	Faible						Non significative	Non significatif
Cistude d'Europe	Art 2	Très fort	Gestion extensive de la végétation du site	modéré	Fort	- Entretien d'environ 10 000 m ² en zone de pelouse écorchée	Incidence plutôt positive		
Vipère aspic	Art 2	modéré						Non significative	Non significatif
Lézard des murailles	Art 2	Faible						Non significative	Non significatif
Lézard à deux raies	Art 2	Faible						Non significative	Non significatif
Cistude d'Europe	Art 2	Très fort	Clôture du site	modéré	Fort	- Clôtures transparentes pour la petite faune	Non significative		
Vipère aspic	Art 2	modéré						Non significative	Non significatif
Lézard des murailles	Art 2	Faible						Non significative	Non significatif
Lézard à deux raies	Art 2	Faible						Non significative	Non significatif
Cistude d'Europe	Art 2	Très fort	éloignement des prédateurs	Incidence plutôt positive			Incidence plutôt positive		

Tableau 62 : Synthèse des incidences sur les reptiles

4.2.8. INCIDENCES DU PROJET SUR LES AMPHIBIENS

Rappel : Enjeu modéré pour les amphibiens avec la présence de deux espèces protégées : la Rainette verte et le Crapaud calamite. Les travaux de réhabilitation de la carrière ont probablement rendu le site peu attractif pour les amphibiens, ils ont toutefois été pris en compte.

4.2.8.1. ÉVITEMENT INITIAL

Aucun évitement n'est prévu pour les amphibiens, l'ensemble des zones favorables à la reproduction ayant été effacées lors de la remise en état du site.

4.2.8.2. INCIDENCES EN PHASE CHANTIER

Les travaux de débroussaillage ont un risque d'impact direct en période d'activité des amphibiens (écrasement...), et indirect par la suppression de cachettes diurnes.

Les travaux de terrassement, d'implantation des structures photovoltaïques, de raccordement électrique, peuvent avoir pour conséquence la création d'ornières qui, si elles sont maintenues en eau, peuvent attirer les espèces, tout particulièrement le Crapaud calamite, avec un risque d'écrasement de pontes ou de larves.

Mesures d'évitement / réduction :

- Mise en défens des limites externes du chantier, avec recul de 10 m minimum à chaque fois que cela est possible (préservation de cachettes diurnes en limite chantier).
- Débroussaillage respectueux de la faune « vers l'extérieur », permettant de garder une échappatoire pour la faune.
- Nivellement des ornières, le cas échéant pêches de sauvegarde.
- Interdiction du débroussaillage en période d'activité des amphibiens, c'est à dire de mars à juillet (sauf fauches, arrachages et débroussaillages manuels).

4.2.8.3. INCIDENCES EN PHASE FONCTIONNEMENT

L'exploitation du site ne présente pas de risque pour ce groupe, y compris en cas de formation spontanée de flaques / points d'eau (circulation sur site très réduite).

Mesures d'évitement / réduction :

- Débroussaillage respectueux de la faune « vers l'extérieur », permettant de garder une échappatoire pour la faune.
- Créations de noues et d'un bassin, favorables aux amphibiens.
- Interdiction du débroussaillage en période d'activité des amphibiens, c'est à dire de mars à juillet (sauf fauches, arrachages et débroussaillages manuels) en accord avec la mesure relative à la Cistude et aux oiseaux.

La mise en place de mesures simples en phase chantier, et la création de milieux favorables limitent fortement les incidences sur les amphibiens.

Amphibiens							
Espèce	protection	Enjeu sur le site	Effets du projet	Intensité de l'effet	Niveau d'Incidence	Mesures	Incidence résiduelle
Rainette verte	Art 2	modéré	Débroussaillage / défrichements	Forte	modéré	- Adaptation du calendrier pour le débroussaillage - Débroussaillage respectueux	Non significative
Crapaud calamite	Art 2	modéré	Nivelages et terrassements	Forte	modéré	- Rebouchage des ornières régulièrement, pêches de sauvegarde - Création d'un bassin de rétention favorable aux amphibiens	Non significative
Rainette verte	Art 2	modéré			modéré		

Tableau 63 : Synthèse des incidences sur les amphibiens

4.2.9. INCIDENCES DU PROJET SUR LES INSECTES

Rappel : Enjeu faible pour les insectes avec une seule espèce remarquable, un lépidoptère non protégé mais dont les populations sont en diminution : l'Hespérie des sanguisorbes.

4.2.9.1. INCIDENCES EN PHASE CHANTIER

Les travaux de débroussaillage induisent un risque d'impact direct en période d'activité des Insectes (broyage, écrasement...), et indirect par la suppression de ressources alimentaires.

Mesures d'évitement / réduction :

- Évitement de la zone de pelouse écorchée la plus favorable à l'Hespérie des sanguisorbes (qui correspond à la zone évitée pour la Cistude)
- Mise en défens des limites externes du chantier, avec recul de 10 m minimum à chaque fois que cela est possible (préservation de milieux favorables aux insectes en limite chantier).
- Limitation du débroussaillage aux stricts besoins du projet.

4.2.9.2. INCIDENCES EN PHASE DE FONCTIONNEMENT

L'exploitation du site ne présente pas de risque pour ce groupe.

Mesures d'entretien :

- Entretien annuel de 15 000 m² de pelouses incluant la zone préservée avec fauche au ras du sol avec pour objectif le maintien d'une pelouse écorchée favorable en phase exploitation.
- Absence de traitements insecticides et herbicides en phase exploitation.
- Entretien extensif de la végétation au niveau des panneaux.

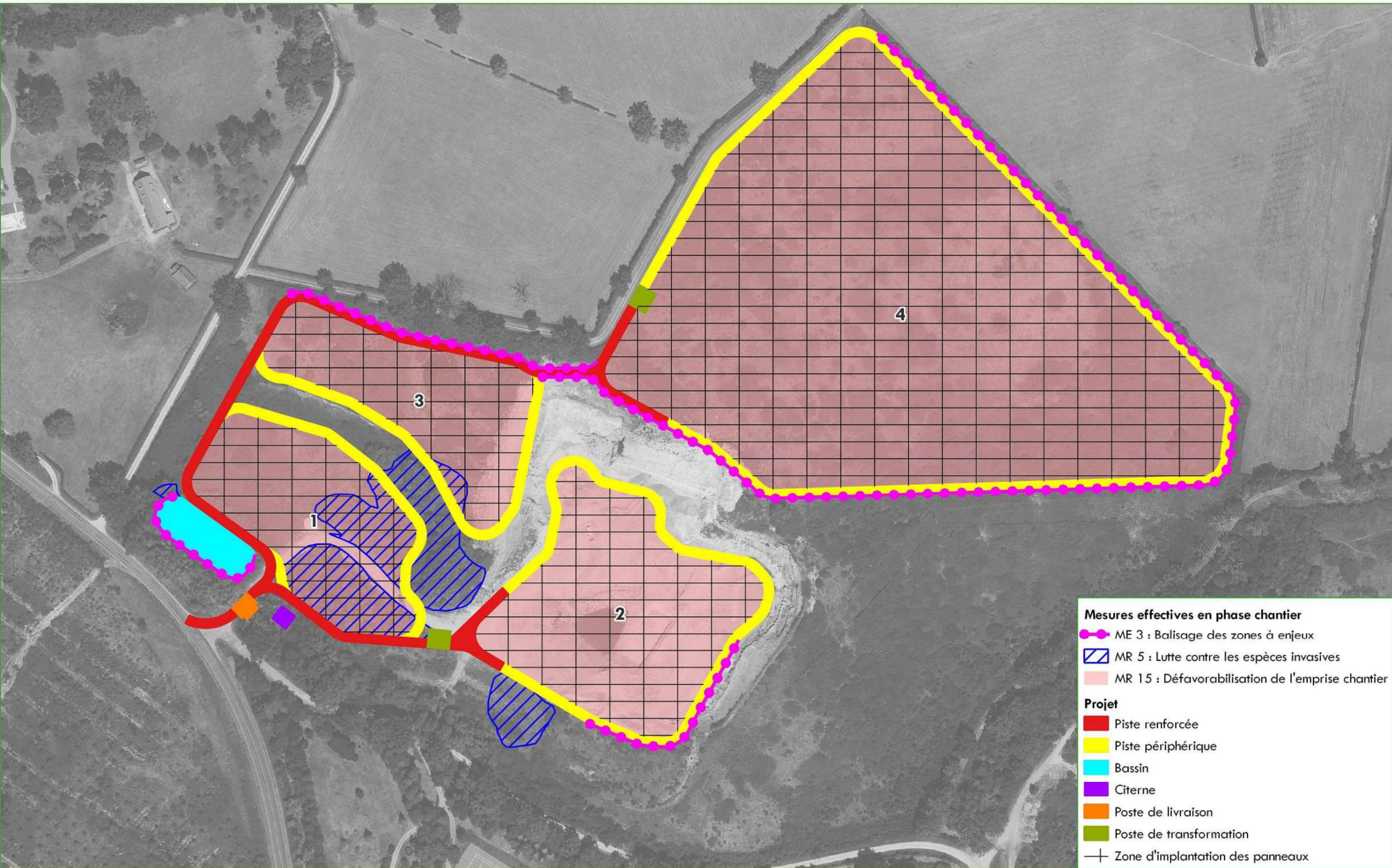
Les incidences sur ce groupe sont essentiellement liées au débroussaillages, toutefois les différentes mesures proposées par ailleurs rendent l'incidence résiduelle non significative.

Les cartes suivantes présentent la localisation des mesures liées au milieu naturel.

Insectes							
Espèce	protection	Enjeu sur le site	Effets du projet	Intensité de l'effet	Niveau d'Incidence	Mesures	Incidence résiduelle
Hespérie des sanguisorbes	non	Faible	Débroussaillage / défrichements	Forte	Faible	- Evitement de la zone la plus favorable (pelouse écorchée favorable à la Cistude) - Entretien d'environ 10 000 m ² en zone favorable (pelouse écorchée)	Non significative
Autres Lépidoptères communs	non	Très faible			Très faible	- Evitement d'une partie du site - Limitation du défrichement aux stricts besoins du site - Entretien extensif de la végétation au niveau des panneaux - Absence de traitements insecticides et herbicides en phase exploitation	

Tableau 64 : Synthèse des incidences du projet sur les insectes

Mesures effectives pour le milieu naturel en phase chantier



Mesures effectives en phase chantier

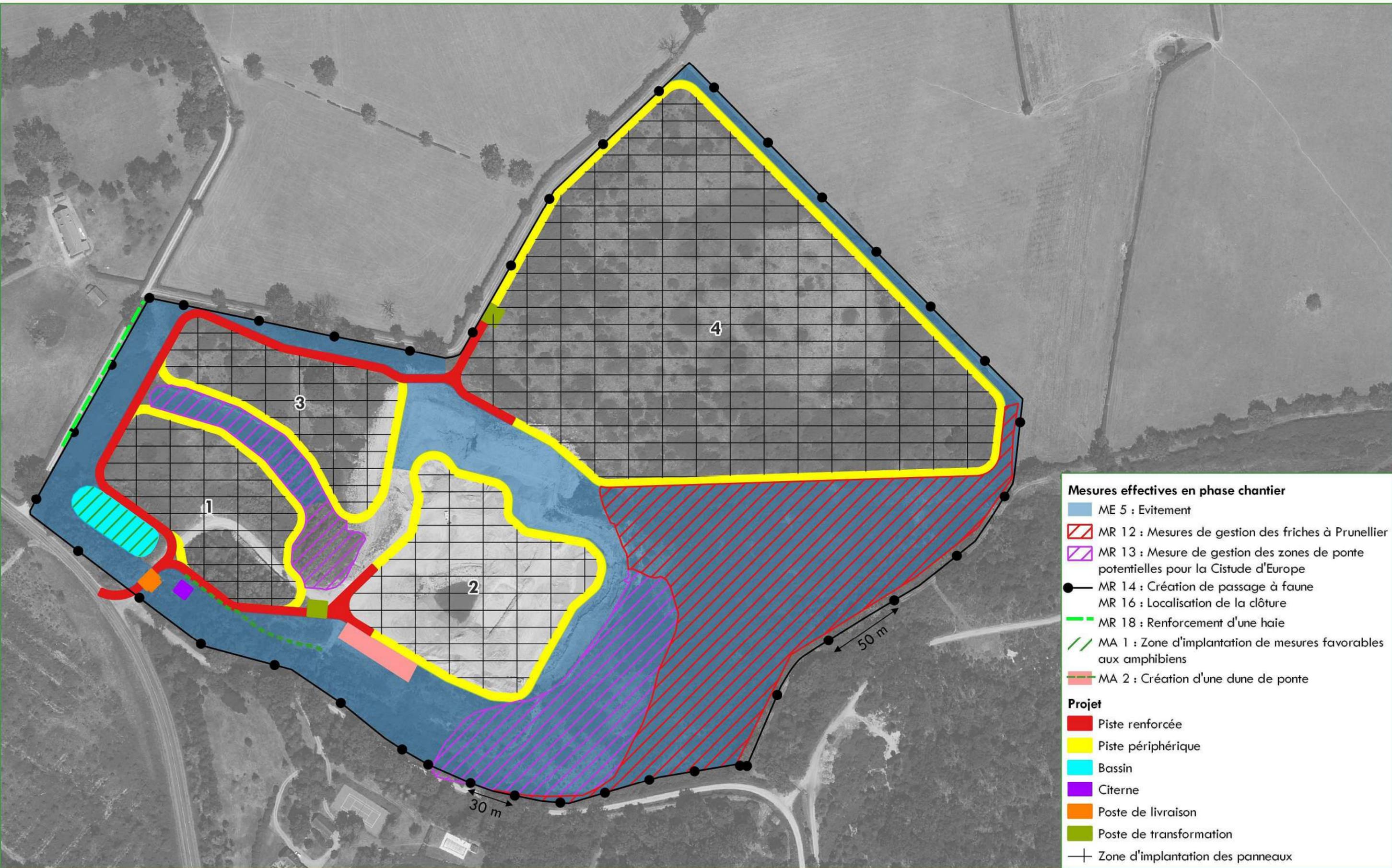
- ME 3 : Balisage des zones à enjeux
- MR 5 : Lutte contre les espèces invasives
- MR 15 : Défavorabilisation de l'emprise chantier

Projet

- Piste renforcée
- Piste périphérique
- Bassin
- Citerne
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Zone d'implantation des panneaux



Mesures effectives pour le milieu naturel en phase d'exploitation



- Mesures effectives en phase chantier**
- ME 5 : Evitement
 - MR 12 : Mesures de gestion des friches à Prunellier
 - MR 13 : Mesure de gestion des zones de ponte potentielles pour la Cistude d'Europe
 - MR 14 : Création de passage à faune
 - MR 16 : Localisation de la clôture
 - MR 18 : Renforcement d'une haie
 - MA 1 : Zone d'implantation de mesures favorables aux amphibiens
 - MA 2 : Création d'une dune de ponte
- Projet**
- Piste renforcée
 - Piste périphérique
 - Bassin
 - Citerne
 - Poste de livraison
 - Poste de transformation
 - + Zone d'implantation des panneaux



5. POPULATION ET SANTÉ HUMAINE

5.1. INCIDENCES EN PHASES TRAVAUX

5.1.1. ÉCONOMIE ET EMPLOI : CRÉATION D'EMPLOI

D'une façon temporaire (en phase chantier), le projet sera générateur de revenus pour l'économie locale avec la création d'emplois temporaires directs et indirects pour la population locale et des retombées indirectes sur l'hôtellerie et la restauration.

La location du matériel, l'achat de matériaux et de carburants, l'emploi de manutentionnaires, la création des voies d'accès, les travaux d'aménagements paysagers, la pose des clôtures et du matériel de sécurité, le gardiennage lors du chantier seront autant de lots qui généreront une activité pour les entreprises locales.

Le démantèlement des installations, la remise en état du site ainsi que le recyclage du matériel, constitueront aussi des étapes créatrices d'emplois au terme de l'exploitation.

L'incidence temporaire sur l'économie locale est positive en phase chantier.

5.1.2. DESSERTES – TRAFIC

L'acheminement des matériaux de construction sur le chantier (modules photovoltaïques, supports, appareils et câbles électriques,...) sera effectué par des poids lourds.

Aucun chemin privé en sera emprunté, le site étant directement accessible depuis la RD989, notamment pour les véhicules lourds.

Divers engins emprunteront donc les routes du secteur pour se rendre sur le site en phase travaux. Temporairement, le trafic de véhicules lourds sera donc légèrement augmenté sur le secteur. Ce trafic sera probablement plus important que celui lié à l'exploitation de la carrière, mais aussi plus concentré.

Les voies empruntées sont dimensionnées pour supporter des véhicules lourds puisqu'elles étaient déjà utilisées dans le cadre de l'exploitation de la carrière.

Les impacts sur le trafic en phase travaux sont considérés comme modérés.

5.1.3. RÉSEAUX ET ÉQUIPEMENTS

5.1.3.1. RÉSEAUX

5.1.3.2. EAUX USÉES ET EAU POTABLE

Le projet ne nécessite pas de raccordement au réseau d'assainissement collectif. Les eaux usées de la base vie chantier seront gérées par l'entreprise intervenante (collecte ou mise en place d'un système de traitement autonome temporaire).

Le projet ne prévoit pas de raccordement au réseau d'eau potable (sauf si pâturage ovin pour l'abreuvement). Les canalisations existantes identifiées sont hors emprise centrale. Le projet n'aura donc pas d'impact sur celles-ci.

5.1.3.3. RÉSEAU ÉLECTRIQUE

La base de vie du chantier sera alimentée en électricité par le réseau existant. Un compteur de chantier sera installé.

Une ligne électrique HTA a été identifiée en partie Sud-Est de la ZIP. Bien qu'incluse dans l'emprise clôturée, aucun panneau solaire ne sera installé sous cette ligne (secteur d'évitement).

5.1.3.4. DÉCHETS

L'implantation et le démantèlement de la centrale seront à l'origine de déchets variés :

- déchets verts dus au débroussaillage et au régilage superficiel pratiqué sur le sol pour préparer la zone d'implantation,
- déchets d'emballages,
- déchets causés par des erreurs de montages ou des détériorations lors du transport des matériaux,
- déchets dus au démantèlement de l'installation.

L'ensemble des déchets générés par la centrale solaire sera trié et évacué vers des filières agréées. Les obligations réglementaires seront appliquées :

- stocker les déchets avant leur élimination dans des conditions ne présentant aucun danger pour l'environnement et la santé et favorisant leur valorisation ultérieure ;
- éliminer ou faire éliminer ces déchets dans de bonnes conditions et dans des installations respectant les normes en vigueur et favorisant au mieux leur valorisation ;
- s'assurer de la traçabilité des déchets ;
- remettre ces déchets à un transporteur agréé.

Les interdictions réglementaires seront également respectées :

- abandonner les déchets ;
- brûler les déchets ;
- déposer des déchets dans des installations non prévues à cet effet ;
- entretenir les engins de chantier en dehors d'une aire aménagée à cet effet.

Après application de ces mesures, l'impact résiduel des déchets sur l'environnement en phase chantier pourra être considéré comme faible.

5.1.4. NUISANCES

5.1.4.1. NUISANCES SONORES

Pendant toute la durée du chantier de construction ou de démantèlement (6 à 12 mois environ), le site et ses abords immédiats seront impactés en journée par le bruit des engins de chantier (« bip » de recul, travail des engins, présence humaine). Ils pourront être perçus au niveau des habitations les plus proches mais ils seront

comparables au fonctionnement des véhicules d'exploitation de la carrière (pour rappel, les habitations les plus proches sont celles du Moulin Chatard à 150 m du projet).

Lors de la construction de la centrale, la période après le montage des modules photovoltaïques (manuel) sera moins génératrice de bruit, puisque celui-ci nécessitera notamment l'intervention d'ouvriers à pied et de camionnettes légères.

Le chantier s'effectuera en outre aux heures légales de travail en respectant la trêve de repos hebdomadaire dans le cadre des prescriptions du Code du travail.

Le projet respectera les objectifs réglementaires en matière de santé publique au regard des nuisances sonores (inférieur à 60 dB(A)). A titre d'exemple, le niveau de bruit d'un engin de terrassement est compris entre 56 dB(A) et 65 dB (A). A 100 m de distance, ces valeurs sont ramenées à 59 dB (A) si deux engins fonctionnent simultanément.

La gêne sonore concernera surtout les ouvriers eux-mêmes et de façon ponctuelle et courte les éventuels randonneurs.

5.1.4.2. NUISANCES VIBRATOIRES

Les travaux pourront générer des vibrations ponctuelles. Ces vibrations seront peu perceptibles au niveau des habitations alentours.

5.1.4.3. NUISANCES LUMINEUSES

Aucun système d'éclairage ne sera prévu sur le site. Lors du chantier, un éclairage local temporaire pourra être réalisé si la visibilité n'est pas suffisante.

5.2. INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION

5.2.1. ÉCONOMIE ET EMPLOI

5.2.1.1. CRÉATION D'EMPLOIS

Une centrale photovoltaïque au sol nécessite peu d'entretien et par conséquent génère peu d'emploi en phase d'exploitation. En effet, peu de pièces mécaniques constituent les équipements ce qui diminue les opérations de maintenance.

Des équipes seront toutefois dépêchées sur place pour effectuer les opérations de maintenance régulières.

5.2.1.2. SOURCE DE REVENU POUR L'AGGLOMÉRATION ET LA COMMUNE

Le projet sera soumis à la Contribution Économique Territoriale (CET) décomposée en deux parties :

- la **CFE**, Cotisation Foncière des Entreprises, bénéficiant à la commune d'implantation ou à l'intercollectivité. La CFE sera basée sur la valeur locative cadastrale du terrain sur lequel est implanté la centrale,
- la **CVAE**, Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises, est répartie entre les différents niveaux de collectivité : 26,5 % pour la commune et l'Agglomération, 48,5 % pour le département, 25 % pour la région Auvergne – Rhône-Alpes. Cette taxe sera toutefois supprimée en 2024.

Les parcs solaires sont également soumis à l'IFER, Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux d'énergie. Cette imposition s'applique aux installations photovoltaïques dont la puissance est supérieure à 100 kW (art. 1519F du Code général des impôts) et aux postes de transformations (art 1519 G). Le montant de la taxe est de 3 254 €/MW/an installé au 1er janvier de l'année d'imposition. L'IFER était répartie entre le Département et la Communauté de communes mais la nouvelle loi devrait permettre une redistribution de 20 % de l'IFER à la commune d'implantation et 20 % à l'EPCI.

La puissance installée de la centrale solaire de Neuilly-le-Réal étant de 12,41 MWc, le montant de l'IFER sera de **31759,20 €** selon le taux actuellement en vigueur réparti entre le Département, inter-communauté et la commune.

Enfin, une fois remboursé, le projet sera générateur de valeur économique du fait de la valorisation énergétique.

Le projet aura un impact économique positif en phase d'exploitation pour les collectivités directement concernées (retombées financières, création d'emplois même si plus faible qu'en phase travaux).

5.2.2. DESSERTES – TRAFIC

En phase opérationnelle, le trafic lié au projet sera limité à quelques véhicules légers par an pour l'entretien et le lavage des panneaux en cas de besoin.

Les incidences sur le trafic sont considérées comme très faibles en phase de fonctionnement.

5.2.3. RÉSEAUX ET ÉQUIPEMENTS

5.2.3.1. EAUX USÉES EU EAU POTABLE

En phase de fonctionnement, le projet ne prévoit pas de raccordement aux réseaux d'eaux usées, d'eaux de pluie ou au réseau d'eau potable (sauf abreuvement pour les ovins en cas de pâturage).

5.2.3.2. RÉSEAU ÉLECTRIQUE

Une ligne électrique HTA a été identifiée en partie Sud-Est de la ZIP. Bien qu'incluse dans l'emprise clôturée, aucun panneau solaire ne sera installé sous cette ligne. Elle ne sera pas impactée par le projet.

5.2.3.3. DÉCHETS

L'exploitation de la centrale est à l'origine de déchets variés :

- déchets verts dus à l'entretien du site,
- déchets dus à la maintenance des appareils (petit câblage, huiles, pièces de rechange des onduleurs et transformateurs),
- entretien de la clôture, du système d'éclairage des locaux techniques.

L'ensemble des déchets générés par la centrale solaire sera évacué vers des filières agréées. Les obligations réglementaires seront appliquées :

- stocker les déchets avant leur élimination dans des conditions ne présentant aucun danger pour l'environnement et la santé et favorisant leur valorisation ultérieure ;
- éliminer ou faire éliminer ces déchets dans de bonnes conditions et dans des installations respectant les normes en vigueur et favorisant au mieux leur valorisation ;
- s'assurer de la traçabilité des déchets ;
- remettre ces déchets à un transporteur agréé.

Les interdictions réglementaires seront également respectées :

- abandonner les déchets ;
- brûler les déchets ;
- déposer des déchets dans des installations non prévues à cet effet ;
- entretenir les engins de chantier en dehors d'une aire aménagée à cet effet.

Après application de ces mesures, l'impact résiduel des déchets sur l'environnement en phase fonctionnement pourra être considéré comme très faible.

5.2.4. NUISANCES

5.2.4.1. NUISANCES SONORES

Le fonctionnement des modules photovoltaïques est silencieux et ne s'accompagne d'aucune vibration. L'unique source de nuisance sonore à envisager dans le cadre du projet concerne les appareils électriques nécessaires pour raccorder la centrale au réseau public d'électricité : onduleurs et transformateurs des postes de livraison et conversion.

Ces appareils dotés de ventilateurs émettent des bruits, mais seulement en journée lorsqu'ils reçoivent l'énergie produite par le rayonnement solaire sur les panneaux. Ils sont positionnés dans des locaux ou coffres préfabriqués fermés qui atténuent la nuisance (préconisation ADEME).

Tout comme les plaques de cuisson à induction, les onduleurs génèrent des ultrasons à leur fréquence de découpage. Le risque pour l'audition humaine est lié aux ultrasons de basse fréquence (au-dessous de 100 kHz), et dépend du niveau sonore et de la durée d'exposition.

Ces ultrasons, souvent mélangés à des sons audibles, sont susceptibles de provoquer des effets physiologiques pour l'homme : pertes d'audition temporaires par irritation de cellules nerveuses à partir d'un niveau élevé de 120 dB, voire perte permanente pour un niveau très élevé de 140 dB, migraine, nausées...

Les ultrasons de forte amplitude, inaudibles à l'homme, font fuir les animaux (chiens et chats) dont la bande passante de l'audition dépasse 20 kHz. Ce bruit peut atteindre 120 dB(A) près d'une plaque de cuisson à induction.

Le niveau sonore généré par les onduleurs est de l'ordre de 70 à 90 dB. Vu la distance des habitations les plus proches des locaux techniques (150 m), aucune exposition prolongée directe n'aura lieu. De plus, les onduleurs sont éloignés des habitations, celles-ci ne subiront pas de nuisance acoustique.

5.2.4.2. NUISANCES VIBRATOIRES

Une fois installée, la centrale solaire ne créera aucun impact vibratoire permanent.

5.2.4.3. NUISANCES LUMINEUSES

Aucun système d'éclairage ne sera prévu sur le site en phase de fonctionnement.

En fonctionnement, les nuisances créées par le projet sont considérées comme très faibles.

5.3. SANTÉ PUBLIQUE

5.3.1. POPULATIONS EXPOSÉES

5.3.1.1. RECENSEMENT DES POPULATIONS RIVERAINES

Pour rappel, le projet s'inscrit dans un contexte rural. Les habitations les plus proches sont situées :

- à 50 m à l'Ouest de la ZIP (dépendances du château des Vayots) et 90 m des pistes d'accès ceinturant la future centrale solaire.
- À 60 m au Sud de la ZIP (au niveau du Moulin Chatard) et 110 m des pistes d'accès ceinturant la future centrale solaire.

5.3.1.2. POPULATIONS SENSIBLES

Au sens de l'Évaluation des Risques Sanitaires, les populations sensibles sont

- les enfants (en particulier les enfants de moins de 6 ans),
- les personnes âgées,
- les personnes souffrant de pathologies (insuffisance respiratoire, *etc.*).

Tous les établissements recevant des populations sensibles (crèches, hôpitaux, maisons de retraite, établissements scolaires) recensés à proximité du site du projet sont situés à plus de 3 000 m, la plus proche étant l'école de Neully-le-Réal à environ 3 200 m.

5.3.1.3. ACTIVITÉS

Aucun bâtiment d'activité industrielle ou tertiaire n'est présent à proximité du site du projet.

Un centre d'entraînement hippique est en bordure du site du projet. Bien qu'à l'abandon depuis plus de 10 ans, ce centre est susceptible d'accueillir du public dans les années à venir mais sur de courte période (inférieure à 1 jour).

Lors des travaux, une trentaine d'ouvriers interviendront sur le chantier.

5.3.2. SOURCES DE POLLUTION ET MENACES POTENTIELLES

Comme toute installation industrielle et notamment de production d'électricité, le parc photovoltaïque de Neuilly-le-Réal présentera certains risques sur la sécurité et la santé humaine.

5.3.2.1. POUSSIÈRES

Seule la phase de chantier pourra être à l'origine d'envol de poussières. Les terrassements seront toutefois limités et des précautions pourront être prises pour éviter l'envol de poussières (arrosage des pistes si nécessaire).

Le risque et les incidences liés à cette nuisance seront faibles.

5.3.2.2. BRUITS

L'impact sonore du projet, détaillé précédemment, sera limité à la phase de travaux.

Les incidences sonores du projet seront globalement faibles.

5.3.2.3. POLLUTIONS DES EAUX ET DU SOL

Le projet n'entraînera pas de rejet (d'eaux usées, ou d'eaux pluviales). Des dispositions spécifiques seront adoptées pour limiter au mieux les risques de pollutions accidentelles en phase chantier (ex : entretien et ravitaillement des véhicules sur les aires aménagées) et d'exploitation (lavage des panneaux sans produit chimique, entretien mécanique de la végétation, cuve de rétention dans les locaux techniques).

Le projet n'entraînera pas de pollution de l'eau ou des sols.

5.3.2.4. SÉCURITÉ DES PERSONNES ET DU PERSONNEL

La phase chantier peut avoir des effets sur la santé et la sécurité du personnel et des personnes habilitées sur le chantier. Les accidents directs peuvent être reliés à diverses causes : chute, électrisation, écrasement, travail en hauteur, contact avec les produits, manipulation des produits.

L'occurrence d'un accident ayant des conséquences sur la santé et la sécurité des personnes sur le chantier est possible, mais avec une probabilité réduite si de bonnes précautions sont prises.

Les accidents directs peuvent aussi concerner des personnes étrangères aux services. Ils sont alors similaires à ceux du personnel habilité : chute, électrisation, écrasement, contact avec des produits. Ces accidents sont induits par les intrusions non gérées sur le chantier.

Indirectement, les travaux peuvent avoir une incidence sur la santé et la sécurité. La circulation des engins et des camions peut engendrer des dépôts de terre et de boue sur la voie publique. Ces derniers rendent la chaussée glissante et peuvent être à l'origine d'accidents.

Mesures de réduction :

- Au portail d'entrée du site, un affichage indiquera la présence de l'installation photovoltaïque et une signalisation spécifique sera mise en place concernant, entre autres, les risques et consignes de sécurité.
- L'accès aux installations sera limité aux personnels habilités intervenant sur le site.
- Mise en place d'une signalétique de chantier sur la route d'accès.

Les incidences résiduelles du projet sur la sécurité des personnes sont considérées comme faibles.

5.3.2.5. CHAMPS ÉLECTROMAGNÉTIQUES (IMPACT PERMANENT)

Le fonctionnement des modules solaires photovoltaïques induit des champs électromagnétiques de valeurs infimes, bien inférieures au magnétisme naturel de la Terre. Les seules sources de champs électromagnétiques à prendre en compte dans le cadre du projet sont donc liées aux lignes de connexion, et au fonctionnement des onduleurs et transformateurs nécessaires à l'installation (généralement disposés dans des armoires métalliques qui offrent une protection). Ces appareils émettent des champs électromagnétiques de valeurs comparables à ceux émis par les transformateurs liés à la distribution d'électricité (présents dans les zones d'habitation).

Les puissances de champ maximales pour ces transformateurs sont inférieures aux valeurs limites recommandées par la législation européenne à une distance de quelques mètres. À une distance de 10 mètres, les valeurs mesurées sont inférieures à celles émises par de nombreux appareils électro-ménagers.

La présence de la clôture permettra d'éloigner le public des sources d'émission des champs électromagnétiques.

Le risque d'exposition de la population à ce risque est donc très faible.

5.3.2.6. EFFET D'OPTIQUE

D'après le guide de la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol, les divers effets d'optique des installations photovoltaïques ont été largement décrits. Il s'agit :

- des miroitements par réflexion de la lumière solaire sur les surfaces dispersives (modules) et les surfaces lisses moins dispersives (constructions métalliques supports),
- des reflets (les éléments du paysage se reflètent sur les surfaces réfléchissantes) ;
- de la formation de lumière polarisée sur des surfaces lisses ou brillantes.

Sur les installations fixes orientées au sud les effets d'optique se produisent lorsque le soleil est bas (matin et soir). Ces perturbations sont à relativiser puisque la lumière directe du soleil masque alors souvent la réflexion (pour observer le phénomène, l'observateur devra regarder en direction du soleil). Par ailleurs, le site n'est pas ou très peu visible à proximité directe au regard de sa situation et des aménagements paysagers futurs.

L'incidence du projet sur ce point sera très faible.

6. PAYSAGE ET PATRIMOINE

6.1. PATRIMOINE ET RECONNAISSANCE

6.1.1. INCIDENCES SUR LE PATRIMOINE PROTÉGÉ

En raison de nombreux masques visuels (trame bâtie et végétation), les relations visuelles sont inexistantes entre les éléments protégés et le projet. Le monument historique le plus proche du projet, à savoir le château de l'écluse ne bénéficie d'aucune relation visuelle avec l'ancienne carrière, aujourd'hui support du projet. Il est lové dans son écrin boisé, au pied du ruisseau de la Sonnante.

L'incidence est nulle.

6.1.2. INCIDENCES SUR L'ARCHÉOLOGIE

Les effets potentiels pourront être évalués en cas de prescription d'un diagnostic archéologique avant travaux. Pour la majeure partie du site, les terres ayant été très remaniées et artificialisées au cours de l'activité d'extraction, l'hypothèse d'une découverte archéologique sur ce site est quasi nulle.

L'incidence est nulle.

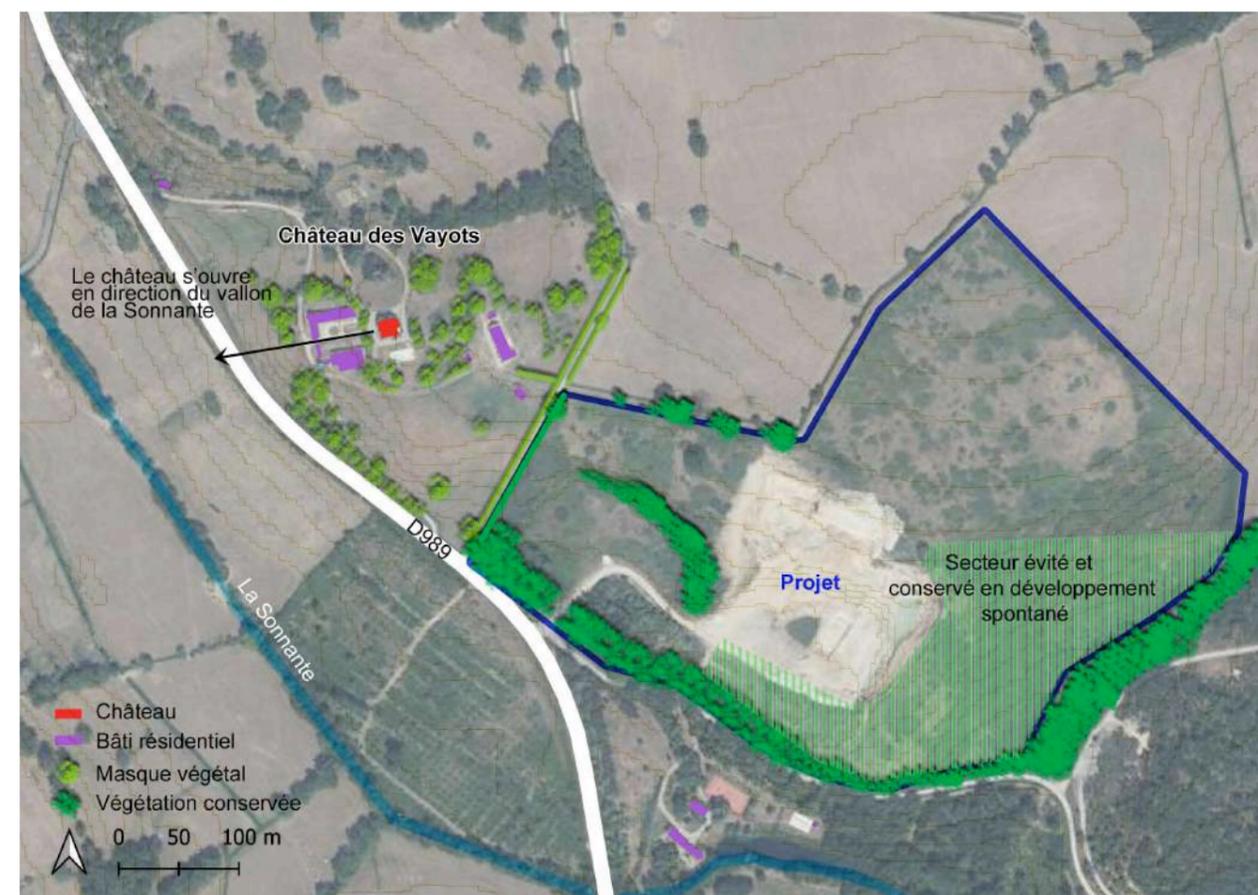
6.1.3. INCIDENCES SUR LE PATRIMOINE TOURISTIQUE ET LES REPRÉSENTATIONS SOCIALES

Le projet se situe à l'écart des lieux touristiques du territoire.

Des circuits de randonnées cyclables et piétons sont pratiquées à proximité du projet, sans que ces chemins ne présentent une quelconque visibilité sur le projet, notamment depuis le sud du projet, ce dernier ne présente aucune incidence sur le chemin de randonnée, la centrale solaire est masquée par l'enveloppe végétale conservée autour du site en question (cf. PDV 14).

Un certain nombre de châteaux non protégés sont recensés dans ce territoire historiquement sous l'influence des Ducs de Bourbon. Le château des Vayots n'est pas protégé au titre des monuments historiques mais participe à la richesse du patrimoine Bourbonnais. Il se situe à quelques mètres du projet (150m), vers l'ouest, il domine et s'ouvre principalement en direction du vallon de la Sonnante. Son parc se pare d'une végétation arborée très développée et haute (conifères et arbres remarquables) qui joue le rôle de masque visuel et vient s'ajouter à la végétation conservée du site de projet. La topographie en creux du site de projet vient également réduire l'incidence de ce dernier sur le château. Le **photomontage A** présenté ultérieurement montre la perception du parc à proximité des dépendances du château.

L'incidence est nulle.



Facteurs susceptibles d'être affectés par le projet		Niveau d'enjeu	Effet	Intensité de l'effet	Incidence
Patrimoine architectural, culturel et archéologique	Archéologie	Très faible	Exploitation du sous-sol du site de projet, vestiges archéologiques peu probables	Nul	Nulle
	Monuments historiques	Très faible	Aucun monument historique ou périmètre de protection au sein du périmètre du projet Monument historique le plus proche situé à 1km du projet Projet non visible depuis l'ensemble des monuments historiques	Nul	Nulle
Reconnaissance et tourisme	Paysage emblématique	Faible	ZIP située à 6km à l'est du paysage emblématique du Val d'Allier	Nul	Nulle
	Panoramas	Très faible	Vues très lointaines et filtrées depuis le coteau ouest de l'Allier, le projet n'est pas perceptible	Nul	Nulle
	Pratiques	Moyen	Projet à proximité d'un chemin de randonnée (cycle et piéton), isolé du projet par la végétation bordant le chemin	Nul	Nulle

Tableau 65 : Synthèse des incidences du projet sur le patrimoine et la reconnaissance

6.2. PAYSAGE

6.2.1. PHASE TRAVAUX

Différents éléments techniques sont nécessaires à la mise en place d'une centrale photovoltaïque au sol. Les différentes phases vont induire des modifications transitoires du paysage local par les opérations de terrassement, la présence et la circulation d'engins, de bâtiments provisoires et l'entreposage des éléments. L'encombrement de l'espace et les nuisances sonores ne seront perçus que dans l'environnement immédiat. Ils seront limités dans le temps à la durée des travaux. De plus, le site étant une carrière partiellement aménagée, les talus et écrans végétaux initialement mis en place pour assurer l'insertion de l'activité d'extraction sont encore efficaces pour le projet photovoltaïque.

Ces effets paysagers seront temporaires et intéresseront surtout les éventuels promeneurs du secteur et les riverains proches. La conservation des talus et haies existantes permettront d'assurer une transition douce et de limiter les visibilités du chantier depuis l'extérieur.

Le niveau d'incidence est très faible, il est équivalent à l'incidence brute en phase exploitation décrite ci-après.

6.2.2. PHASE EXPLOITATION

6.2.2.1. GÉNÉRALITÉS DE L'IMPACT PAYSAGER DES PROJETS PHOTOVOLTAÏQUES

Une installation photovoltaïque attire inévitablement l'attention en raison de sa taille et de ses particularités techniques reconnaissables. Plus l'éloignement augmente, plus les éléments individuels ou les rangées de l'installation fusionnent. L'installation prend alors la forme d'une surface plus ou moins homogène de couleur bleutée et sombre.

Bien qu'elles soient gourmandes en espace, les centrales photovoltaïques ont un impact paysager généralement modéré découlant de caractéristiques qui les rendent peu visibles :

- une structure visuelle horizontale de faible hauteur qui les rend discrètes pour un observateur au sol et facilement masquées par un relief et des éléments végétaux,
- une gamme de couleurs dominantes « passe-partout » (entre bleu moyen et gris foncé),
- un effet d'alignement des modules qui peut rappeler certaines pratiques agricoles comme les serres ou des cultures sous bâches.

Ce projet s'appuie sur un site existant, artificialisé par l'homme pour l'extraction de ressources naturelles du sol. La centrale solaire en question s'implante dans l'optique de faire perdurer la vocation du lieu d'exploitation des ressources naturelles comme le soleil.

6.2.2.2. LES EFFETS DU PROJET

• Depuis l'aire d'étude éloignée

Avec une hauteur maximale des panneaux de 3 m par rapport au terrain naturel et des postes de conversion / livraison de 3,5m, les composantes du parc s'élèvent faiblement dans le paysage local. Les perceptions visuelles du projet sont donc fortement limitées voire nulles en vue éloignée.

Le niveau d'incidence est nul.

• Depuis l'aire d'étude rapprochée

Le contexte paysager dans lequel s'insère le site projet est relativement rural, les prairies et boisements dialoguent dans ce paysage vallonné. Le maillage végétal est particulièrement présent et joue le rôle de masque visuel.

Le parc photovoltaïque épouse la topographie locale sans modification du relief, il s'intègre dans les zones d'extraction de l'ancienne carrière, seule la partie nord-est s'installe sur des surfaces non exploitées, en position haute, elle est la zone la plus visible sur l'ensemble du projet. La conservation des talus et les éléments végétaux existants permet d'assurer l'aspect intimiste du site et de limiter significativement les visibilités.

Le projet est essentiellement perceptible depuis le sud et l'est.

De façon générale, le projet n'est pas perceptible depuis l'habitat riverain, la végétation du territoire et celle conservée sur le site de projet bloquent les vues. Les relations visuelles sont écartées depuis les hameaux de l'ouest, sur le versant opposé au projet, tel que celui des Merles qui présente comme beaucoup d'habitations un contexte végétal masquant (voir illustration suivante).

Seuls les hameaux de Chambord et des Mémorins au sud du site accordent des vues sur le projet solaire. Le **photomontage B** met en lumière cette relation depuis Chambord, davantage significative que celle depuis les Mémorins.



La D989 est l'unique route départementale du secteur rapproché, elle relie NeUILly-le-Réal à Toulon-sur-Allier en longeant le site sur une centaine de mètres. Le projet n'a pas d'incidence sur cette séquence car le site conserve son enveloppe végétale.

La route D989 suit les vallonnements du secteur en variant les positions fermées en fond de vallon et les espaces dégagés en haut des reliefs. Depuis l'est, en sortant de NeUILly-le-Réal, le projet photovoltaïque apparaît sur de courtes séquences de la D989. La vue dégagée rend visible le front de taille et l'ensemble bleuté de la partie haute inscrite dans les masses boisées voisines (**cf. photomontage C**).

Le niveau d'incidence est faible.

6.2.2.3. LES SIMULATIONS VISUELLES.

Afin d'évaluer l'insertion du projet dans son environnement paysager, 3 photomontages ont été réalisés depuis des points de vue sélectionnés au regard des sensibilités mises en évidence à l'état initial à savoir :

- A- Depuis les abords du projet à proximité des dépendances du château des Vayots,
- B- Depuis le hameau de Chambord,
- C- Depuis la route D989 en direction de Toulon-sur-Allier.

A- Depuis les abords du projet à proximité des dépendances du château des Vayots



Situation de la simulation



Vue existante

Cette prise de vue a été réalisée sur le chemin le long du site à l'ouest et tout près des dépendances du château des Vayots bénéficiant de vues plus dégagées sur leur environnement immédiat. La végétation en place filtre les vues sur les panneaux. L'emplacement des tables est en retrait par rapport à la limite du site ce qui réduit les visibilités sur l'aménagement qu'au linéaire de clôture et aux quelques panneaux perceptibles à travers les haies.

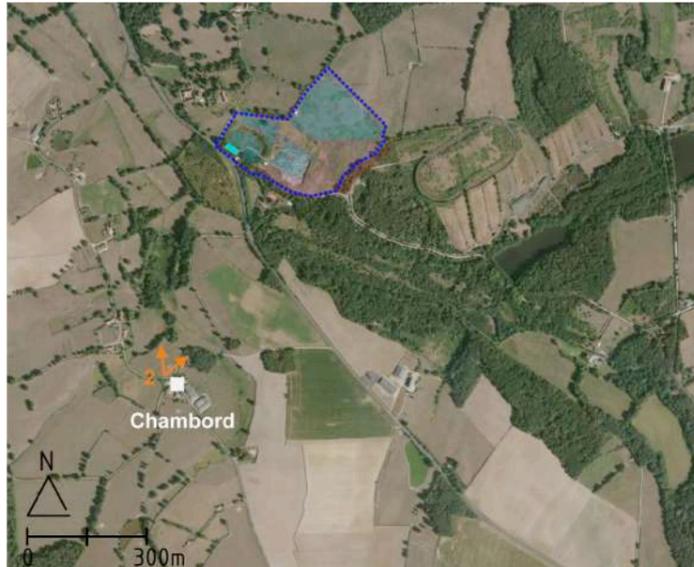


Simulation du projet



Simulation du projet avec la mesure de réduction

B- Depuis le hameau de Chambord



Situation de la simulation



Vue existante

La fenêtre visuelle depuis le hameau de Chambord offre une perspective plutôt lointaine sur le projet. Seuls les espaces aménagés en haut de pentes sont visibles, ils sont peu étendus et discontinus par la végétation implantée à proximité et au sein du site de projet. Le parc photovoltaïque est atténué par la palette de couleurs du territoire, le bleuté des panneaux se rapproche du vert naturel produit par la végétation bocagère. Le site se remarque par les teintes claires du front de taille faisant écho à la roche extraite ici-même. Depuis l'habitat, le projet est peu visible et n'heurte pas l'œil des riverains.



Simulation du projet

C- Depuis la route D989 en direction de Toulon-sur-Allier



Situation de la simulation



Vue existante

La D989 est l'axe principal de circulation du secteur. Elle relie Neuilly-le-Réal à Toulon-sur-Allier.

Après le bourg de Neuilly-le-Réal en direction du site de projet, le paysage est ouvert sur les champs cultivés. Au loin le projet solaire s'insère dans les masses végétales, le coloris de la centrale solaire côtoie les nuances de verts voisins qui s'harmonisent dans l'ensemble agricole. On comprend que le projet prend place dans une ancienne carrière où le front de taille persiste et pérennise l'histoire du lieu. Le projet est discret et ne porte pas atteinte au cadre paysager.



Simulation du projet

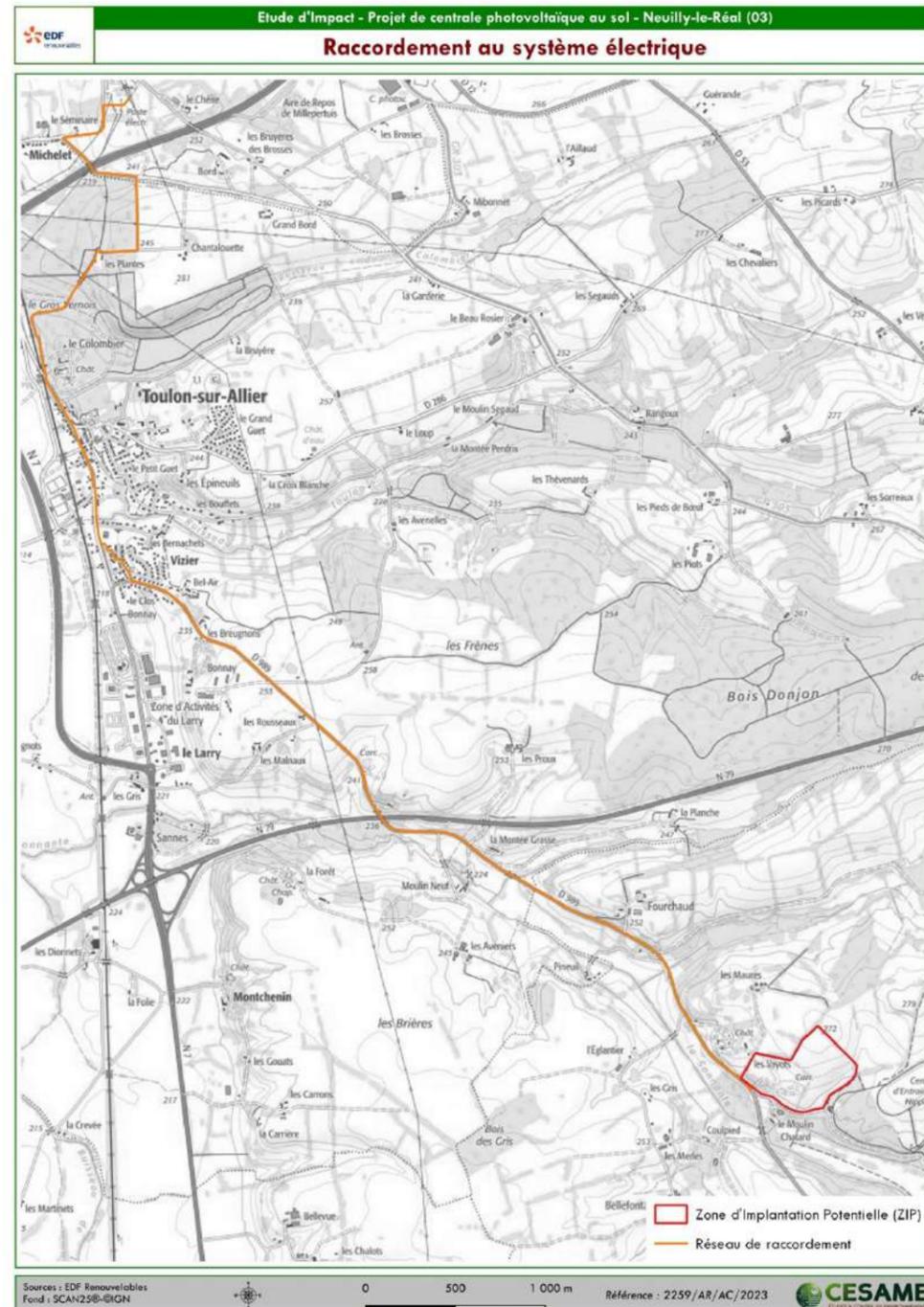
Tableau 66 : Synthèse des incidences du projet sur le paysage

Facteurs susceptibles d'être affectés par le projet		Niveau d'enjeu	Effet	Intensité de l'effet	Incidence
Paysage	Unités paysagères	Faible	Projet de faible dimension qui n'interfère pas avec les horizons Secteur de projet caractérisé par une ambiance paysagère marquée par l'agriculture souligné par les prairies et les haies. Le site s'appuie sur un espace historiquement investi par l'extraction de ressources, il pérennise son histoire.	Faible	Faible
	Perceptions lointaines	Très Faible	Les perceptions lointaines sur le projet sont négligeables.	Nul	Nulle
	Perceptions proches	Moyen	Les vues sur le projet sont uniquement aux abords immédiats et au niveau des situations élevées en direction du projet.	Faible	Faible
	Habitations les plus proches	Moyen	Les dépendances du château des Vayots situés à quelques mètres du site disposent de vues filtrées et discrètes sur le site de projet. Les hameaux de Chambord et des Mémorins accordent des vues partielles sur le projet, la végétation joue le rôle de filtre visuel.	Faible	Faible
	Axes de circulation	Moyen	La D989 offre selon la topographie quelques séquences rendant le site de projet perceptible. Sa présence s'imisce dans les teintes sombres des masses végétales voisines.	Faible	Faible

7. INCIDENCES DU RACCORDEMENT

Le raccordement de la centrale se fera sur le poste électrique de SEMINAIRE, sur la commune d'Yzeure. Le raccordement pressenti est visualisé sur la figure suivante. Le tracé mesure **8 573 mètres**. Il s'agit toutefois d'un tracé prévisionnel, car la demande de raccordement ne peut être effectuée que lors de l'obtention du Permis de Construire. Ce sera ENEDIS qui proposera par la suite le meilleur tracé possible

Ce tracé à l'étude emprunte uniquement des axes routiers ou des chemins forestiers.



7.1. INCIDENCES EN PHASE TRAVAUX

7.1.1. INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Les incidences sur les sols et les écoulements seront très limitées, le raccordement empruntant uniquement la voirie existante.

Comme tout chantier, l'installation du raccordement sera à l'origine d'émissions de poussières et de gaz à effet de serre. Ces effets sont néanmoins limités dans le temps.

7.1.2. INCIDENCE SUR LE MILIEU NATUREL

Le tracé du raccordement s'inscrit essentiellement sur des voiries existantes. Globalement, il n'aura donc pas d'incidence sur le milieu naturel.

7.1.3. INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN

Comme tout chantier de génie civil, les travaux de raccordement occasionneront des incidences sur le cadre de vie des riverains concernés par le tracé :

- bruit des engins de chantier,
- modification du cadre visuel et encombrement des chaussées et trottoirs (benches et matériaux pour la mise en place des lignes souterraines),
- nuisances olfactives et vibrations,
- par temps sec, envois de poussières.

Ces incidences seront toutefois temporaires, limitées à la phase chantier.

7.1.4. INCIDENCES SUR LE PATRIMOINE ET LE PAYSAGE

Les incidences sur le patrimoine et le paysage sont faibles du fait de la durée limitée du chantier et de sa faible emprise.

Les impacts identifiés pour la mise en place du raccordement sont comparables à tout chantier de mise en place du réseau. Ils resteront localisés et temporaires.

7.2. INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

La création de la ligne souterraine s'accompagne de la mise en place de servitudes qui proscrivent toute plantation arborée nouvelle à une distance de 2,5 m.

Au niveau de la voirie, la mise en place d'une nouvelle ligne n'aura aucun impact permanent. En cas d'avarie nécessitant une intervention sur les conducteurs souterrains, les effets précédemment cités pour la phase de création de la ligne pourront se reproduire

VII. DESCRIPTION DETAILLEE DES MESURES

Ce chapitre présente le **programme environnemental** du projet prévu par EDF Renewables.

Il se compose des mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement qu'EDF Renewables s'engage à mettre en place, aussi bien durant les travaux que tout au long de la durée de vie du parc.

Pour la mise en place de ces mesures, EDF Renewables s'attachera à privilégier des entreprises et associations locales.



1. PRÉAMBULE

Quatre types de mesures peuvent être mises en place :

Les mesures d'évitement :

Les lignes directrices sur la séquence ERC (MTES / CGDD, 2013) définissent la mesure d'évitement comme étant une « mesure qui modifie un projet ou une action d'un document de planification afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet ou cette action engendrerait ».

Les expressions « mesure de suppression » et « mesure d'évitement » sont synonymes. Néanmoins, l'usage du terme « évitement » est repris par la suite, dans la continuité des travaux déjà engagés sur la séquence ERC.

Les mesures d'évitement sont ainsi les seules mesures qui n'ont pas d'impact sur les entités considérées, celles-ci étant laissées en l'état. Elles peuvent néanmoins être complétées par des mesures d'accompagnement qui, en préservant les caractéristiques du milieu, s'assurent de l'évitement à long terme.

Une même mesure peut selon son efficacité être rattachée à de l'évitement ou de la réduction : on parlera d'évitement lorsque la solution retenue garantit la suppression totale d'un impact. Si la mesure n'apporte pas ces garanties, il s'agira d'une mesure de réduction.

Les mesures de réduction :

Les lignes directrices sur la séquence ERC (MTES / CGDD, 2013) définissent la mesure de réduction comme étant une « mesure définie après l'évitement et visant à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement, en phase chantier ou en phase exploitation. »

La mesure de réduction peut avoir plusieurs effets sur l'impact identifié. Elle peut agir en diminuant soit la durée de cet impact, soit son intensité, soit son étendue, soit la combinaison de plusieurs de ces éléments, ceci en mobilisant les meilleures techniques disponibles (moindre impact à un coût raisonnable). Toutes les catégories d'impact sont concernées : impacts direct, indirect, permanent, temporaire et cumulé.

Les mesures de réduction liées à la phase chantier ne portent pas uniquement sur des impacts temporaires ; des impacts permanents peuvent également être concernés.

Dans le cadre de la réglementation et des documents méthodologiques propres à certaines procédures spécifiques, les expressions « mesures correctives » (autorisation et déclaration au titre de la loi sur l'eau) et « mesures d'atténuation » (évaluation des incidences Natura 2000) sont régulièrement employées. Ces expressions sont plus englobantes que l'expression « mesures de réduction » car elles intègrent aussi parfois les mesures d'évitement.

Les mesures de réduction sont mises en place au niveau de l'emprise du projet, plan ou programme ou à sa proximité immédiate.

- S'il s'agit de mesures spécifiques à la phase travaux, **elles sont mises en œuvre au plus tard au démarrage de la phase travaux** (à l'exception des éventuelles mesures de repli du chantier).
- S'il s'agit de mesures spécifiques à la phase exploitation, **elles sont mises en œuvre au plus tard à la mise en service ou au démarrage de l'exploitation.**

Une même mesure peut selon son efficacité être rattachée à la phase d'évitement ou à la phase de réduction : on parlera de réduction, et non d'évitement, lorsque la solution retenue ne garantit pas ou ne parvient pas à la suppression totale d'un impact.

Les mesures de compensation :

Au préalable, il est nécessaire de rappeler que chaque mesure compensatoire est conçue **en réponse à une incidence résiduelle significative** (incidence significative subsistant après application des mesures d'évitement puis de réduction).

La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages a réaffirmé (pour les atteintes à la biodiversité) les principes de la séquence ERC et en a renforcé certains (L. 163-1 du Code de l'environnement) :

- **L'équivalence écologique** avec la nécessité de « compenser dans le respect de leur équivalence écologique » ;
- « **L'objectif d'absence de perte nette voire de gain de biodiversité** », illustré par la figure ci-dessous.

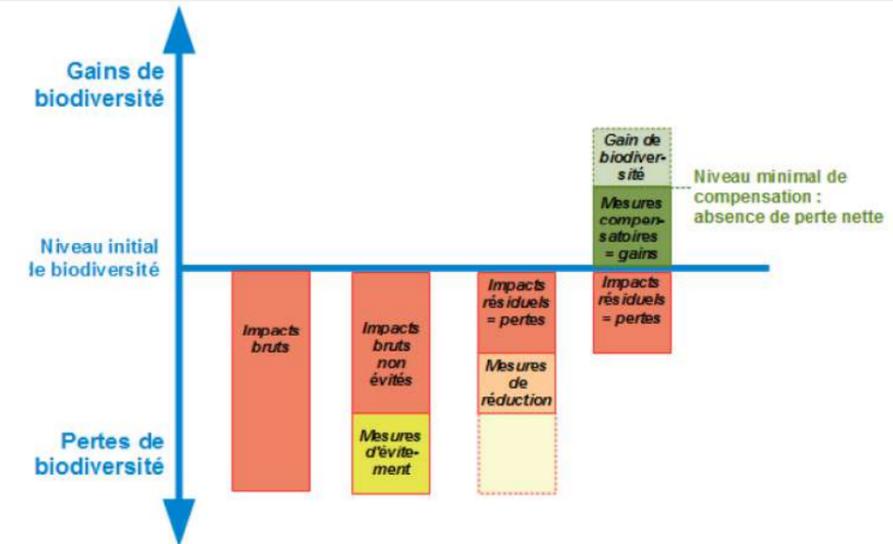


Figure 74 : Le principe de l'absence de perte nette de biodiversité (CGDD, 2018)

- La **proximité géographique** avec la priorité donnée à la compensation « sur le site endommagé ou, en tout état de cause, à proximité de celui-ci afin de garantir ses fonctionnalités de manière pérenne » ;
- **L'efficacité** avec « **l'obligation de résultats** » pour chaque mesure compensatoire ;
- La **pérennité** avec **l'effectivité des mesures de compensation « pendant toute la durée des atteintes »**.

A noter également que le même article décrit les moyens disponibles pour mettre en œuvre une mesure de compensation des atteintes à la biodiversité (« soit directement, soit en confiant par contrat, la réalisation de ces mesures à un opérateur de compensation [...], soit par l'acquisition d'unités de compensation dans le cadre d'un site naturel de compensation ») et précise que « le maître d'ouvrage reste seul responsable à l'égard de l'autorité administrative » qui a prescrit les mesures de compensation. Comme pour les autres catégories de mesures, le corpus réglementaire n'apporte pas d'indication sur la nature précise d'une mesure compensatoire.

Les mesures d'accompagnement :

Pour les lignes directrices, il s'agit d'une « mesure qui ne s'inscrit pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire. Elle peut être proposée en complément des mesures compensatoires (ou de mesures d'évitement et de réduction) pour renforcer leur pertinence et leur efficacité, mais n'est pas en elle-même suffisante pour assurer une compensation ».

Les mesures d'accompagnement ne peuvent venir en substitution d'aucune des autres mesures, mais uniquement venir en plus. Se retrouvent donc dans cette catégorie toutes les mesures qui ne peuvent se rattacher ni à l'évitement, ni à la réduction, ni à la compensation.

De manière itérative avec les différents experts externes indépendants ayant travaillé sur ce projet – et sur la base de leurs recommandations – EDF Renouvelables France s'engage ainsi à mettre en œuvre des mesures permettant d'assurer la production d'électricité à partir de l'énergie photovoltaïque tout en limitant au maximum les incidences sur les différentes composantes de l'environnement.

Chacune des mesures environnementales qu'EDF Renouvelables France mettra en œuvre fera l'objet d'un suivi par des prestataires externes indépendants.

2. MESURES D'ÉVITEMENT

ME1	Choix du site pour l'accueil d'une centrale photovoltaïque							
	Évitement amont en phase de conception							
	Phase de mise en œuvre : conception Phase d'effectivité : chantier							
	Type				Thématique			
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
Objectif	Avant de se positionner sur le site de Neully-le-Réal, EDF Renouvelables France a effectué une analyse territoriale couplée à une analyse multicritères afin de sélectionner un site de moindre enjeu environnemental.							
Description	<p> Méthode :</p> <p>La méthodologie employée par EDF Renouvelables France pour sélectionner un site est décrite au Chapitre II.7 de la présente étude d'impact et l'analyse qui a abouti au choix du site de Neully-le-Réal est décrite au Chapitre II.8.</p> <p>Cette analyse, réalisée à l'échelle intercommunale puis communale, a ciblé :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dans un premier temps, la recherche de sites dégradés ou anthropisés ; - Dans un second temps, la recherche d'un site présentant à la fois les conditions réunies à la faisabilité technique d'une centrale photovoltaïque et de moindre enjeu environnemental par une analyse multicritère : contraintes techniques et de la faisabilité du raccordement électrique, contraintes topographiques, analyse des zonages environnementaux, analyse des enjeux paysagers et analyse de l'occupation du sol. <p>Le site retenu de Neully-le-Réal présente ainsi l'ensemble des atouts suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une irradiation solaire élevée ; - Une topographie modérée et une orientation sud permettant un bon ensoleillement ; - Un poste de raccordement localisé à proximité (environ 8,6 km) ; - Le site n'est pas concerné par des périmètres réglementaires, il recoupe seulement une ZNIEFF de type 2 ; - Une localisation en dehors des périmètres des sites inscrits et sites classés et une absence de covisibilité avec des monuments historiques ; - Il n'engendre pas la consommation d'espaces agricoles/forestiers/naturels ; - La commune de Neully-le-Réal n'est pas concernée par un PPRN, PPRT, PPRIF, PPRI. 							
Modalités de suivi	Comptes-rendus émis dans le cadre du suivi environnemental du chantier retraçant le bon respect des zones/enjeux évités lors de l'implantation de la centrale solaire							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

ME2	Évitement des zones à fort enjeu écologique							
	Évitement géographique en phase exploitation							
	Phase de mise en œuvre : conception Phase d'effectivité : chantier							
	Type				Thématique			
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
Objectif	Évitement de la zone la plus favorable à la ponte de la Cistude, de pelouses enrichies favorables à la Linotte et à la Pie-grièche écorcheur, d'une colonie d'Hirondelles de rivage et de haies arborées favorables à l'avifaune arboricole.							
Description	<p> Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s : Reptiles, dont Cistude d'Europe, Oiseaux nicheurs</p> <p> Méthode :</p> <p>Après un prédiagnostic faune-flore, puis un état des lieux détaillé 4 saisons des habitats naturels, de la flore et de la faune un projet d'implantation permettant le maintien sur le site des enjeux les plus forts a été proposé.</p> <p>Plusieurs variantes successives d'implantation ont été analysées (cf paragraphe V), la variante retenue représentant pour EDF Renouvelables l'optimum permettant de ramener les incidences résiduelles sur les différentes composantes de la biodiversité, notamment les oiseaux et la Cistude d'Europe à un niveau faible à non significatif tout en préservant un intérêt économique et technique suffisant.</p> <p>Seront évités :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'ensemble des haies arborées remarquables en périphérie ayant un enjeu fort pour l'avifaune et favorables aux chiroptères (d'une longueur totale de 500m environ) et notamment préservation le cordon boisé au Sud. - 3,5 hectares de prairie enrichie favorable aux oiseaux des milieux buissonnants - 1,5 ha de zone favorable à la ponte de la Cistude, <p>En outre, un recul de 10 m minimum sera respecté vis à vis des anciens fronts de taille où niche l'Hirondelle de rivage.</p> <p>Les postes de livraison et de transformation, la citerne et le bassin d'infiltration ont également été implantés hors zones d'enjeu écologique fort.</p>							
Modalités de suivi	Suivi environnemental en phase chantier, puis suivi environnemental du parc en phase exploitation (MS 1 et MS2), notamment suivi avifaune et Cistude d'Europe, ceux ci présentant les enjeux les plus forts, pour vérifier l'efficacité de cette mesure d'évitement.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

ME3	Balisage des zones à enjeux écologiques Evitement géographique en phase travaux							
	Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier							
	Type				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Préserver les zones sensibles exclues du projet, ainsi que certaines sensibilités ponctuelles au sein de la centrale elle-même, des dégradations et destructions intempestives lors des travaux (écrasement par les engins, dépôts, etc.)							
	<p> Méthode :</p> <p>Pendant toute la durée du chantier, une mise en défens par balisage approprié (type filet de chantier), visible et suffisamment durable, complété par une signalétique et par la sensibilisation des intervenants, identifiera clairement les secteurs à enjeu afin de préserver de débordement intempestif des travaux ou de dégradations dues à l'évolution des véhicules, engins et personnes.</p> <p>Sur le site de Neully le Réal, il est proposé :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une clôture de signalement spécifique (filet plastique orange) de l'emprise du chantier extérieure à la piste de ceinture (sauf bas et hauts de talus) ; • une clôture de signalement des limites extérieures du bassin coté haie, avec évitement du réseau racinaire des arbres les plus proches (projection du houppier augmenté d'un minimum de 2 m) ; • Une clôture de signalement et mise en défens de la zone de contact entre le pôle 2 et le secteur évité favorable aux cistudes ; • Une signalétique environnementale spécifique sera en outre apposée à l'entrée du site, et près des clôtures environnementales ; <p>Aucun travail ou mouvement d'engin ne sera autorisé dans les zones mises en défens.</p> <p><i>L'accès aux secteurs évités, clôturés, sera strictement interdit à toute personne du chantier (hormis écologue) pour ne pas déranger les espèces sensibles.</i></p> <p>L'état des clôtures sera régulièrement contrôlé, et si nécessaire restauré, pour qu'elles restent efficaces pendant toute la durée des travaux</p> <p> Période de mise en œuvre préférentielle : Mise en place au début des travaux.</p>							
Modalités de suivi	Cahier des charges imposé au(x) prestataire(s) retenu(s). Suivi assuré notamment par l'écologue en charge du suivi environnemental du chantier.							
Coût estimatif	Environ 3 000 € HT pour 1743 m de barrières pour la gestion du matériel Installation : inclus dans le cout du projet							

ME4	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu Evitement technique en phase exploitation							
	Phase de mise en œuvre : chantier et exploitation Phase d'effectivité : chantier et exploitation							
	Type				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Eviter tout risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux souterraines et superficielles et, par conséquent, les incidences potentielles sur les milieux naturels et le milieu humain. Mesure prévue dans le projet tel que présenté dans le dossier de demande objet de l'instruction (= mesure d'adaptation locale du projet) – Au sein de l'emprise projet ou dans sa proximité immédiate.							
	<p> Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Habitats naturels et flore patrimoniale à proximité immédiate des emprises ➢ Faune locale directement (toxicité) et indirectement (alimentation, habitats) <p> Période de mise en œuvre préférentielle : Phase travaux et phase exploitation</p> <p> Méthode :</p> <p>Toute utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite dans l'enceinte clôturée de la centrale. Cette mesure participera à éviter toute pollution des eaux et/ou des sols lors de la phase chantier et durant toute la période d'exploitation du parc. Par ailleurs, EDF Renouvelables n'emploie jamais de produit pour le nettoyage des panneaux, ou le déneigement des accès.</p> <p> Matériel nécessaire :</p> <p>L'entretien du parc photovoltaïque sera assuré par un entretien mécanique annuel avec maintien d'un couvert de 15 cm de haut. Le nombre de fauche sera donc à adapter. Dans un deuxième temps, l'option d'un entretien par pâturage ovin sera étudié selon opportunité locale</p> <p> Localisation de la mesure :</p> <p>Cette mesure s'applique sur l'ensemble de la centrale, à l'intérieur de son enceinte clôturée comme sur les chemins d'accès.</p>							
Modalités de suivi	Vérification de l'absence de polluant par des mesures adaptées. Tableau de suivi des actions d'entretiens avec descriptif technique des moyens employés.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

ME5	Limitation / Adaptation des emprises du projet							
	Évitement technique en phase exploitation							
	Phase de mise en œuvre : chantier et exploitation							
	Phase d'effectivité : chantier et exploitation							
Type				Thématique				
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
 Objectif	Favoriser l'intégration paysagère							
Description	La conception du projet a été faite en maintenant l'enveloppe végétale et les caractéristiques topographiques de l'ancienne carrière (talus) ce qui participe à l'intégration du projet solaire et réduit considérablement sa visibilité vis-à-vis des riverains et des usagers de la D989. Aussi, un recul de 15 m de la bordure ouest du projet a été opéré, il permet d'éloigner les perceptions sur le parc depuis les riverains (Les Vayots).							
 Modalités de suivi	Sans objet							
 Coût estimatif	Sans objet							

3. MESURES DE RÉDUCTION

MR1	Préservation des sols en place, Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés et dispositifs de lutte contre les Espèces Exotiques Envahissantes							
	Réduction technique en phase travaux							
	Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier							
	Type				Thématique			
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
 Objectif	Limiter les perturbations des horizons pédologiques Eviter l'importation/exportation de terres végétales contaminées Eviter la dissémination ou l'importation de plantes invasives Limiter ou éviter la grenaison des plantes invasives et supprimer le risque d'émission de pollen Favoriser la reprise d'espèce locales							
Description	<p> Méthode :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>Préservation des sols en place sur la partie Est du site :</u> Les sols en place seront maintenus au maximum, sans opération de décapage systématique. Des opérations de remaniement des sols pourront être réalisées ponctuellement en cas d'accident topographiques (buttes, cuvettes, talus...) rendant nécessaire un lissage de la topographie localement. Dans cette éventualité, le remaniement sera effectué de manière à conserver l'ordre des couches pédologiques en place et faciliter ainsi la reprise de la végétation. ➤ <u>Réutilisation des matériaux excavés sur la partie Ouest du site :</u> La réutilisation sur site des matériaux excavés sera privilégiée (lorsque des excavations seront rendues nécessaires) L'utilisation préférentielle des matériaux présents sur site permettra de limiter l'empreinte écologique du chantier. Le cas échéant, l'empierrement des pistes pourra nécessiter l'apport de matériaux extérieurs. Ceux-ci proviendront de carrières locales. Les matériaux importés ne contiendront pas de terres végétales afin d'éviter tout risque d'import d'espèces invasives. ➤ <u>Lutte contre les Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) :</u> La réduction au minimum des mouvements de terres et la limitation des importations-exportation de matériaux permettra de limiter la propagation des espèces invasives tant sur le site qu'à l'extérieur. En cas de présence d'EEE sur les emprises du projet, des mesures spécifiques à chaque espèce seront mises en œuvre afin de permettre leur éradication sur les emprises du projet (voir fiche mesure dédiée « MR5 – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) »). 							
 Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions. Tableau de suivi de la gestion des matériaux et déblais (date, volume, destination, etc.).							
 Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

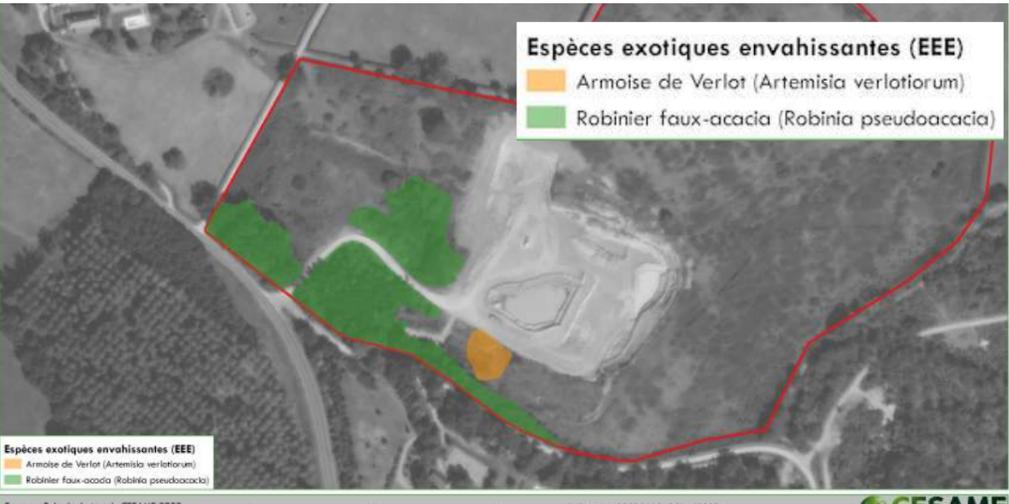
MR2	Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets							
	Réduction technique en phase travaux							
	Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier							
	Type				Thématique			
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
 Objectif	Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines Limiter le risque de pollution diffuse vers le milieu naturel							
Description	<p> Méthode :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>Accès au chantier :</u> L'accès au chantier et aux zones de stockage sera interdit au public. ➤ <u>Entretien des véhicules et engins de chantier :</u> Les véhicules et engins de chantier devront justifier d'un contrôle technique à jour. La plupart des activités d'entretien (mise à niveau des fluides hydrauliques, entretien des groupes électrogènes, réparations éventuelles...) des engins se feront dans des structures adaptées. Le pétitionnaire installera un bassin de nettoyage pour le lavage des goulottes des toupies béton. Un géotextile drainant sera déposé au fond de cette excavation, afin de retenir les particules de béton, et de laisser l'eau filtrer au travers. ➤ <u>Ravitaillement des engins de chantier en hydrocarbures par camion-citerne :</u> L'alimentation des engins sera réalisée hors des zones de sensibilité par un camion-citerne. Le camion ravitailleur disposera de kits anti-pollution afin d'intervenir très rapidement pour contenir, absorber et récupérer les fluides d'hydrocarbures en cas d'incident. ➤ <u>Utilisation de zones étanches pour le stockage de fluides polluants et de carburants :</u> Les fluides polluants et hydrocarbures (autres que ceux nécessaires au fonctionnement des véhicules et engins) devront être stockés sur une zone étanche (géotextile étanche équipé de boudins éponges hydrophobes) permettant de recueillir un volume au moins équivalent à celui stocké et à l'abri des eaux de pluie. Les zones étanches devront être maintenues éloignées de toute zone environnementale sensible (milieux naturels, zones d'évitement, ...) Si un groupe électrogène est nécessaire au fonctionnement de la base vie, ce dernier, son réservoir, et la connectique nécessaire devront être également installés sur une zone étanche. ➤ <u>Circulation des engins de chantier (Cf. Mesure MR3) :</u> La mesure relative à la circulation des véhicules et engins de chantier permettra notamment de limiter les emprises soumises au risque de pollution accidentelle. 							

	<p>➤ <u>Mise à disposition de kits anti-pollution</u> :</p> <p>Des kits anti-pollution (« spill-kit ») seront disponibles sur le site du chantier (dans la base vie ainsi que dans chaque véhicule de chantier) afin d'intervenir très rapidement pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ contenir et arrêter la propagation de la pollution ; ○ absorber jusqu'à 20 litres de déversements accidentels de liquides (huile, eau, alcools ...) et produits chimiques (acides, bases, solvants ...) ; ○ récupérer les déchets absorbés. <p>➤ <u>Mise en place d'une procédure d'urgence en cas de pollution accidentelle</u> :</p> <p>La maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre établiront un plan d'alerte et d'intervention en cas de pollution accidentelle. L'objectif de cette procédure est de permettre de réagir rapidement, méthodiquement et efficacement si une pollution superficielle survenait sur le site.</p> <p>Elle comprendra les modalités d'intervention pour arrêter dès que possible la pollution détectée, un plan de localisation des différents dispositifs de lutte contre la pollution (extincteurs, kits anti-pollution, produits absorbants...) ainsi que les numéros de services et organismes à appeler d'urgence en cas de non maîtrise de l'incident.</p> <p>➤ <u>Mise en place d'équipements sanitaires au niveau de la base vie pour la récupération des eaux usées</u> :</p> <p>La base de vie sera équipée de sanitaires et d'une fosse septique étanche enterrée et adaptée au nombre d'ouvriers présent sur le chantier. Elle sera vidangée régulièrement pour éviter les débordements des effluents.</p> <p>➤ <u>Gestion des déchets</u> :</p> <p>Les déchets non dangereux et dangereux seront gérés conformément à la réglementation, stockés dans des contenants appropriés et évacués régulièrement dans des filières agréées.</p> <p>Les déchets dangereux et les produits liquides seront stockés dans des contenants étanches, à l'abri des précipitations et sur une aire étanche afin d'éviter toute infiltration dans les sols ou les eaux superficielles</p> <p>➤ <u>Sensibilisation du personnel de chantier (Cf. Mesure MR4)</u> :</p> <p>La mesure mise en place pour sensibiliser le personnel de chantier aux enjeux environnementaux sera également l'occasion d'informer chaque intervenant aux EEE et aux méthodes de lutte mises en place dans le cadre du projet.</p>
Modalités de suivi	Définition des modalités de contrôle de l'absence de pollution dans le cahier des charges d'EDF Renouvelables imposé aux entreprises.
Coût estimatif	1 000 € pour 15 Kits absorbant tous liquides 45L

MR3	Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier							
	Réduction technique en phase travaux							
	Phase de mise en œuvre : chantier							
	Phase d'effectivité : chantier							
Type				Thématique				
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
Objectif	Limiter les nuisances sur les populations humaines et activités proches (bruits, poussières, odeurs...) Réduire les risques de collision ou d'écrasement d'espèces protégées et/ou patrimoniales Limiter le dérangement des espèces utilisant les haies arborées périphériques.							
Description	Méthode : Un plan de circulation sera mis en place afin de contenir strictement le trafic sur les chemins d'accès mis en place. En phase de chantier, l'évolution des engins sera contenue sur les emprises aménagées (chemin d'accès, plateforme) afin de limiter toute dégradation des milieux naturels adjacents. En outre, la vitesse de tous les engins et véhicules sera limitée à 20 km/h sur le chantier. Le stationnement des véhicules et engins de chantier se fera uniquement sur les emprises terrassées et aménagées comme les plateformes ou sur une aire spécifique aménagée près de la base de vie, hors parcelle et hors zones sensibles. Le cas échéant, les emprises supplémentaires du chantier hors parcelle seront définies en accord avec l'écologue AMOE désigné pour le suivi du chantier.							
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions sur site.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR4	Sensibilisation environnementale du personnel							
	Réduction technique en phase travaux							
	Phase de mise en œuvre : chantier							
	Phase d'effectivité : chantier							
Type				Thématique				
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
Objectif	Eviter et réduire les risques de pollution accidentelle, d'atteintes à l'environnement, de nuisances et d'accroissement des dommages liés à des risques naturels éventuels.							
Description	<p> Méthode :</p> <p>L'ensemble du personnel intervenant sur site sera sensibilisé par les équipes d'EDF Renouvelables et par les sociétés externes en charge des suivis environnementaux du chantier, sur les thématiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Rôle de l'écologue</u> : AMO suivi de chantier, et ses coordonnées - <u>Prévention des pollutions accidentelles</u> (voir mesure MR2) : information sur la procédure d'urgence en cas de pollution, utilisation des kits antipollution, inspection des engins, approvisionnement en carburant, vérification du matériel respectant les normes en vigueur et détection visuelle d'indices de pollution sur les zones de travaux ; - <u>Prévention des risques naturels</u> : information sur la conduite à tenir en cas de d'incendies, de catastrophes naturelles, de phénomènes pluvieux exceptionnels, élaboration d'un plan interne prévoyant les mesures que le personnel doit prendre en cas d'alerte cyclonique ; - <u>Préservation de la biodiversité</u> : présence d'espèces protégées ou patrimoniales, présence de zones humides ou de secteurs sensibles, mise en place de balisage ou signalétique, présence d'espèces exotiques envahissantes (méthodes de lutte, risques de dissémination, ...), adaptation du calendrier d'intervention en fonction des enjeux écologiques, débroussaillage respectueux de la faune, etc. ; - <u>Prise en compte des riverains</u>: réduction des nuisances (respect de la réglementation liée au bruit, poussières, organisation des accès au chantier), gestion des déchets avec mise en place d'un tri sélectif ; - <u>Préservation des ressources</u> : consommation d'électricité et d'eau de la base-vie, éco-conduite. <p>La sensibilisation peut s'effectuer sous plusieurs formes tout au long de la phase chantier et de la phase exploitation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Toute personne travaillant sur le site bénéficie d'un accueil environnement ; - Notice de Respect de l'Environnement incluse dans le dossier de consultation des entreprises, pièce contractuelle à signer par les prestataires. - -Sensibilisation de tout le personnel de chantier par l'écologue AMO sur les enjeux du site et les mesures environnementales à respecter lors de la réunion de démarrage du chantier ; - -Distribution d'une fiche d'accueil environnementale pédagogique, présentant de 							

	<p>façon simple et illustrée les sensibilités du chantier, les mesures et conduites à tenir, et rappelant les coordonnées des acteurs en charge du suivi environnemental</p> <ul style="list-style-type: none"> - Affichage de documents de sensibilisation ou de procédure d'urgence dans les installations de chantier ; - Signalétique environnementale sur site, au niveau du balisage de zones sensibles.
	  <p>Exemples de signalétique à mettre en place en phase chantier (Source : EDF Renouvelables)</p>
Modalités de suivi	Suivi environnemental en phase chantier par un expert indépendant et les environnementalistes d'EDF Renouvelables
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.

MR5	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)							
	Réduction technique en phase travaux							
	Phase de mise en œuvre : chantier							
	Phase d'effectivité : chantier et exploitation							
Type				Thématique				
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
Objectif	Lutter contre les espèces exotiques envahissantes et autre espèce invasive							
Description	<p>Méthode :</p> <p>Deux espèces de plantes exotiques envahissantes ont été identifiées sur le site de Neuilly-le-Réal lors de l'état initial : l'Armoise de Verlot (<i>Artemisia verlotiorum</i>) et le Robinier faux acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>). Il s'agit de veiller à ce que ces espèces ne se propagent pas au sein du site et ailleurs.</p> <p>Mesures de gestion des espèces exotiques envahissantes présentes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pour l'Armoise de Verlot : élimination par arrachage mécanique, - Pour le Robinier : abattage des arbres, arrachage et débroussaillage des pousses et jeunes plants en phase chantier et dans le cadre de l'entretien régulier en phase d'exploitation. <p>Les terrains remaniés sont propices à l'installation et au développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE). En plus des impacts sur les milieux naturels, elles peuvent pour certaines générer des risques pour la santé humaine (ex : Ambroisie, allergène) ou diminuer la valeur des fourrages (ex Sénéçon du Cap, toxique pour le bétail). Il s'agit donc de veiller à na pas en introduire sur le chantier, et le cas échéant, de les éradiquer immédiatement avant qu'elles ne s'installent significativement.</p> <p>Mesures de prévention de l'introduction de nouvelles espèces invasives : nettoyage attentif hors site et contrôle des engins de chantiers (pneus, chenilles, godets, bennes...) avant chaque arrivée sur le chantier, Contrôle de l'origine des matériaux importés (empierrement issu de carrières exemptes de plantes invasives). Détection la plus précoce possible et traitement approprié des foyers d'infection. Végétalisation rapide des terrains remaniés et notamment du carreau de la carrière, actuellement peu végétalisé</p> 							

Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) Contrôle du chantier par l'écologue AMO, avant démarrage, puis régulièrement. Sensibilisation du personnel des entreprises Tableau de suivi des foyers d'implantation d'EEE (date, espèce, lieu, nombre de pieds / surface) et cartographie Tableau de suivi des actions réalisées (arrachage manuel, etc.)
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet. Ensemencement du carreau de la carrière (environ 2,4 ha) : semi mécanisé évalué à 60c du m ² soit environ 15 000 €

MR6	Dispositifs préventifs de lutte contre les risques incendie et foudre							
	Réduction technique en phase exploitation							
	Phase de mise en œuvre : chantier							
	Phase d'effectivité : chantier et exploitation							
Type				Thématique				
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
Objectif	Lutter contre les risques incendie et foudre et garantir la sécurité des populations humaines							
Description	<p>Méthode :</p> <p>Différentes mesures sont prévues :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en place d'une citerne de 60 m³ souple hors sol - Mise en place d'une bande dégagée interne entre les tables de modules et la clôture - Entretien de la végétation sous la centrale <p>Le site pourra éventuellement être équipé de parafoudres et de protections électriques contre les surintensités électriques.</p>							
Modalités de suivi	Contrôle par le maître d'œuvre lors du chantier.							
Coût estimatif	Citerne estimée à 8 000 € HT (données EDF R) Débroussaillage : 1 000 € HT / ha/ an (données EDF R)							

MR7	Adaptation technique du projet							
	Réduction géographique en phase exploitation							
	Phase de mise en œuvre : chantier							
	Phase d'effectivité : exploitation							
Type	Thématique							
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Choix techniques, prévus dans le projet présenté dans le dossier de demande objet de l'instruction visant à réduire les incidences sur le milieu naturel							
Méthode :	<p>Cette mesure se traduit par une adaptation du design de la centrale solaire afin de favoriser la reprise de la végétation de manière naturelle, ainsi que la recolonisation rapide du site par la biodiversité.</p> <p>Pour cela, EDF Renouvelables France s'appuie sur ses nombreux retours d'expérience afin de déterminer des paramètres d'optimisation du design de ses centrales.</p> <p>A ce titre, deux types de paramètres sont ajustables :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'entretien : <p>Le choix est fait de mettre en place une gestion extensive de la végétation par le biais d'un pâturage ovin libre, ou, à défaut, de fauches limitées au strict nécessaire et permettant le maintien d'un couvert végétal de 15 cm minimum. L'ensemble du site doit rester végétalisé, avec à minima un respect des fonctionnalités de chacun des secteurs du site :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ maintien de pelouses écorchées rases favorables à la ponte de la Cistude, à l'est et au niveau d'un talus entre les modules 1 et 3, (voir MR 13) ✓ maintien d'une friche buissonnante ouverte, (voir MR 12) ✓ maintien d'une végétation herbacée au niveau des modules, ✓ respect complet des haies arborées périphériques, <ul style="list-style-type: none"> - Les caractéristiques techniques d'implantation : <ul style="list-style-type: none"> ✓ une surélévation des tables portant les modules (minimum de 1 mètre du sol au plus bas) ✓ Un écartement des rangées, ménageant un inter-rang de 2,5 mètres. <p>La végétation maintenue sous les panneaux, l'absence d'utilisation de produits phytosanitaires et la mise en place si possible d'un pâturage ovin favorisant le maintien d'insectes, eux-mêmes proies des oiseaux, et autres insectivores (Hérissons, musaraignes, amphibiens...), le maintien de larges zones buissonnantes et de haies arborées contribueront tous ensemble à réduire l'incidence du projet sur la flore et la faune, voire à une incidence positive pour un certain nombre d'espèces intéressantes.</p>							
Modalités de suivi	Suivi de la biodiversité du site en fonctionnement par un prestataire écologue. Adaptation de la gestion suivant l'évolution de la végétation.							
Coût estimatif	Coût gestion végétation : environ 1 000 € / ha / an en fauche mécanique							

MR8	Arrosage des pistes d'accès selon les conditions météorologiques							
	Réduction technique en phase travaux							
	Phase de mise en œuvre : chantier							
	Phase d'effectivité : chantier							
Type	Thématique							
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Réduire les émissions de poussières dans l'air occasionnées par le trafic des engins de chantier afin de limiter les éventuelles nuisances sur l'environnement naturel et humain.							
Méthode :	Il s'agira de prévoir un arrosage des pistes d'accès et des zones de chantier en fonction des conditions météorologiques (par sécheresse, venteux et proche d'habitations) pour éviter l'envol de particules lors des déplacements des engins de chantier.							
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes).							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR9	Adaptation du calendrier d'intervention							
	Réduction temporelle en phase travaux							
	Phase de mise en œuvre : chantier							
Type	Thématique							
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	<p>Cette mesure vise à planifier les travaux en dehors des périodes de sensibilité de la faune à enjeu sur le site du projet, pendant lesquelles elles sont les plus vulnérables à un dérangement. Il s'agit en général des périodes de reproduction, parfois d'hibernation.</p> <p>C'est la principale mesure de réduction/éviterement d'incidence sur la faune, la plus efficace après la mesure d'évitemment spatial.</p> <p>Elle vise également à interdire les travaux de nuit, afin d'éviter tout impact sur la faune nocturne (rapaces nocturnes, amphibiens...).</p>							
Description	<p> Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s : Reptiles, dont Cistude d'Europe, Amphibiens, Oiseaux nicheurs</p> <p> Méthode : Le chantier s'étendra sur une période d'environ 12 mois.</p> <p>Cas de la Cistude : La sensibilité majeure de ce chantier est la présence de zones potentielles de pontes pour cette espèce au niveau des pelouses écorchées. Le pôle 1 de la centrale recoupe en partie l'un des secteurs à enjeux. Le deuxième, à l'Est (le plus important) a été exclu du projet.</p> <p>Interdiction de tous travaux de terrassement, d'implantation de pieux et de toute circulation d'engins sur la zone de pontes ouest (pôle 1) pendant la période de forte potentialité de présence d'œufs, c'est à dire entre le 1^{er} mai et le 31 octobre (présence humaine à pied, petits travaux autorisés)</p> <p>Les débroussaillages devront également avoir lieu hors période de reproduction de la Cistude et de dispersion des jeunes soit en dehors des périodes comprises entre le 1^{er} mars et le 30 octobre.</p> <p>Cas de l'avifaune : Le risque principal pour les oiseaux nicheurs est lié aux débroussaillages et aux terrassements si ceux-ci interviennent après une période d'arrêt des travaux.</p> <p>En conséquence :</p> <p>Aucun débroussaillage ne doit être effectué durant la période de nidification c'est à dire entre le 15 mars et le 15 août. Les clôtures et terrassements doivent être effectués dans la continuité du débroussaillage sans période d'arrêt entre les deux.</p> <p>La période d'évitemment bénéficiera à toutes les espèces d'oiseaux.</p> <p>Ces interdictions s'étendent également à tous les travaux « lourds » : création de voies d'accès, creusement du bassin, mise en place de la plateforme du poste de livraison, mise en place des pieux et structures. Elles ne concernent pas, par contre les travaux légers de type fixation des panneaux entre les structures, raccordements électriques, débroussaillage à main.</p>							

	Calendrier des périodes de sensibilités											
	JANV	FEVR	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOÛT	SEPT	OCT	NOV	DEC
Défrichage / dégagement des emprises												
OISEAUX												
CISTUDE D'EUROPE												
Terrassement et travaux lourds : Pôle 1												
CISTUDE D'EUROPE												

Période critique, risque d'impact élevé

Période d'activité avec risque d'impact moindre

Période optimale

On retient :
Le défrichage est possible entre le 1^{er} septembre et le 15 mars hormis sur le pôle 1 et la zone d'évitemment Cistude (à l'Est) où le défrichage est autorisé seulement de novembre à fin février

Modalités de suivi	Définition du planning des travaux dans le cahier des charges imposé au(x) prestataire(s) Contrôle de l'avancement par la maîtrise d'œuvre Compte-rendu des visites de chantier par l'écologue en charge du suivi environnemental.
Coût estimatif	Coût intégré dans la définition des travaux par le prestataire retenu.

MR10	Adaptation des horaires de chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées							
	Réduction temporelle en phase travaux							
	Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier							
	Type				Thématique			
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
Objectif	Eviter / réduire les nuisances sur les populations et activités humaines.							
Description	<p> Méthode :</p> <p>Le planning des travaux sera optimisé de sorte à limiter l'impact sur les populations et les activités locales, en resserrant sur un minimum de temps les phases nécessitant de nombreuses rotations ou des travaux conséquents.</p> <p>Les travaux seront réalisés uniquement en journée (aucun travaux nocturne).</p> <p>Des panneaux de signalisation seront installés à divers endroits stratégiques du réseau routier et des chemins, en concertation avec les gestionnaires de ces voies, afin de prévenir les usagers qu'un chantier est en cours.</p>							
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions et engagements							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR11	Gestion écologique des habitats naturels dans la zone d'emprise du projet							
	Réduction technique en phase exploitation / Accompagnement							
	Phase de mise en œuvre : exploitation Phase d'effectivité : exploitation							
	Type				Thématique			
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
Objectif	L'exploitation des parcs solaires d'EDF Renouvelables est assurée par son service de gestion des actifs. Un plan de gestion de la végétation est réalisé annuellement afin d'adapter les pratiques de fauche aux résultats des suivis environnementaux menés.							
Description	<p> Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Flore ➤ Oiseaux ➤ Reptiles ➤ Insectes <p> Période de mise en œuvre préférentielle :</p> <p>En phase d'exploitation de la centrale solaire</p> <p> Méthode :</p> <p>Gestion extensive de la végétation au niveau des panneaux : pâturage ovin à faible pression dans un unique objectif d'entretien, avec en complément une fauche annuelle, voire deux fois par an au maximum en cas de besoin seulement, et dans les zones non pâturées. En cas de fauche, celle-ci sera assurée par un engin permettant une hauteur de coupe de 15 cm minimum de façon à pouvoir éviter la petite faune terrestre (fauche plus basse possible autour des postes, onduleurs et sous la partie basse des panneaux pour des raisons de sécurité)</p> <p> Localisation de la mesure :</p> <p>Zone d'emprise du projet (pôle 1, 2, 3 et 4).</p>							
Modalités de suivi	<p>Rédaction d'un plan de gestion de la végétation par EDF R ou signature d'un accord avec un agriculteur.</p> <p>Suivi de la reprise de la végétation par un écologue en phase d'exploitation de la centrale solaire.</p>							
Coût estimatif	De l'ordre de 1 000 €/ha/an et par fauche pour un entretien mécanique (soit 9 700 €/an pour ce projet) et à définir selon la convention établie pour du pâturage.							

MR12	Gestion écologique des habitats naturels des friches arbustives évitées							
	Réduction technique en phase exploitation / Accompagnement							
	Phase de mise en œuvre : exploitation							
	Phase d'effectivité : exploitation							
Type				Thématique				
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
Objectif	Maintien d'habitats favorables à la reproduction des oiseaux du bocage (Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur) et à la petite faune.							
Description	<p> Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s :</p> <ul style="list-style-type: none"> Oiseaux des haies et des buissons (Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur), mais aussi reptiles (Vipère aspic). fourrés à prunelliers dans les secteurs évités. <p> Période de mise en œuvre préférentielle :</p> <p>En phase d'exploitation de la centrale solaire, entretien une fois par an, avec une adaptation possible selon les résultats du suivi.</p> <p> Méthode :</p> <p>Réouverture partielles des milieux par débroussaillage (entre octobre et février), afin d'obtenir une mosaïque d'habitats (mélange de végétation herbacée prairiales et d'arbustes)</p> <p>OU</p> <p>Gestion par pâturage extensif ou entretien mécanique avec une adaptation possible de l'entretien selon les résultats du suivi.</p> <p> Localisation de la mesure :</p> <p>Secteur au sein de l'emprise clôturée à l'Est</p>							
Modalités de suivi	<p>A minima :</p> <ul style="list-style-type: none"> contrôle du respect des mesures d'entretien du site, avec si besoin des ajustements dans les pratiques de gestion. Évaluation de l'évolution de la qualité de l'habitat obtenue pour la reproduction de la Linotte mélodieuse et de la Pie-grièche écorcheur, avec si besoin des ajustements dans les pratiques de gestion. 							
Coût estimatif	De l'ordre de 1 000 €/ha/an pour un entretien mécanique (soit 3 500 €/an pour ce projet) et à définir dans le cas du pâturage.							

MR13	Gestion écologique des prairies mésoxérophiles sur sols sableux favorables à la reproduction de la Cistude d'Europe							
	Réduction technique en phase exploitation / Accompagnement							
	Phase de mise en œuvre : exploitation							
	Phase d'effectivité : exploitation							
Type				Thématique				
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
Objectif	Mettre en place une gestion des habitats du site favorable à la ponte et au développement des jeunes Cistudes .							
Description	<p> Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s :</p> <ul style="list-style-type: none"> Cistude d'Europe, tortue aquatique présente dans les étang à proximité, qui pond possiblement dans le sols sableux et argilo-sableux du site. pelouses et prairies mésoxérophiles et friches thermophiles dans l'emprise du parc photovoltaïque : zones de pontes potentielles évitées au sud et talus entre les pôles 1 et 3. <p> Période de mise en œuvre préférentielle :</p> <p>En phase d'exploitation de la centrale solaire, Entretien annuel, calé sur les modalités d'entretien du site (MR 11) modalités d'interventions à adapter en fonction des résultats du suivi.</p> <p> Méthode :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réouverture des milieux les plus fermés, par arrachage - Gestion par pâturage extensif ou entretien mécanique afin de maintenir deux zones de pelouses écorchées. - Interdire la circulation d'engins lourds sur ces zones. <p> Localisation de la mesure :</p> <p>Secteur au sein de l'emprise clôturée à l'Est</p>							
Modalités de suivi	<p>A minima :</p> <ul style="list-style-type: none"> Contrôle du respect des mesures d'entretien du site, avec si besoin des ajustements dans les pratiques de gestion. Évaluation de l'évolution de la qualité de l'habitat obtenue pour la reproduction de la Linotte mélodieuse et de la Pie-grièche écorcheur, avec si besoin des ajustements dans les pratiques de gestion. 							
Coût estimatif	De l'ordre de 1 000 €/ha/an pour un entretien mécanique (soit 1 000 €/an pour ce projet) et à définir dans le cas du pâturage.							

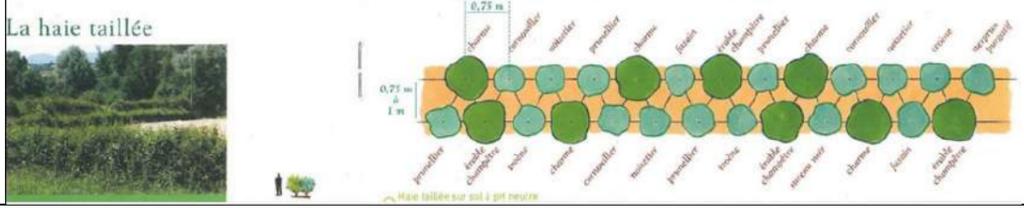
MR14	Création de passages à faune dans la clôture							
	Réduction technique en phase exploitation							
	Phase de mise en œuvre : chantier							
	Phase d'effectivité : exploitation							
Type				Thématique				
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
Objectif	Favoriser le déplacement de la petite faune entre l'extérieur et l'intérieur du parc : maintenir les continuités écologiques							
Description	<p> Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s : Lièvre, Renard, mustélidés, certains oiseaux (gallinacés), Cistude, etc.</p> <p> Période de mise en œuvre préférentielle :</p> <p>En phase chantier, lors de la pose de la clôture tout autour de la centrale.</p> <p> Méthode :</p> <p>Il est prévu d'aménager environ une soixantaine de passages à faune de 15 cm sur 15 cm, tous les 50 mètres pour faciliter le libre déplacement des espèces de petite à moyenne taille tout en évitant la pénétration de grande faune (sangliers, cervidés). La création peut se faire par simple suppression d'une ou deux mailles voisines, sous réserve d'ébarber les passages ainsi créés.</p> <p>L'espacement entre chaque passe sera réduit à 30 m sur la partie Sud du site à proximité des secteurs favorables à la ponte de la Cistude d'Europe.</p>							
	<p style="text-align: center;">Photographie de la clôture et du passage à faune Source : EDF Renouvelables, centrale du Pouzin</p>							
Modalités de suivi	Prestataire en charge du suivi environnemental du chantier (compte-rendu de visite de site)							
Coût estimatif	Inclus dans le coût de mise en place de la clôture							

MR15	« Défavorabilisation » de l'emprise chantier : comblement des ornières							
	Réduction technique en phase travaux							
	Phase de mise en œuvre : chantier							
	Phase d'effectivité : chantier							
Type				Thématique				
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
Objectif	Éviter d'attirer la faune sur le chantier pendant les travaux pour limiter la mortalité par écrasement, en rendant l'emprise défavorable.							
Description	<p> Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s : Crapaud calamite, espèce opportuniste qui pond dans des ornières et flaques d'eau peu profondes, et de ce fait colonise les chantiers, avec un fort risque d'écrasement.</p> <p> Méthode :</p> <p>Contrôle continu du chantier, comblement immédiat des ornières en formation pour éviter qu'elles ne se remplissent d'eau, nivellement et drainage des flaques.</p> <p>Sensibilisation des entreprises.</p> <p>Contrôle des éventuelles ornières et flaques : en cas de présence de pontes, de têtards ou d'adultes, balisage pour évitement, puis si possible capture de sauvegarde et déplacement par l'écologue agréé en charge du chantier vers un site de reproduction favorable proche.</p> <p>Il est également possible de créer un site d'accueil des pontes et têtards déplacés, par exemple au bas des falaises, dans la zone de recul de 10m de tranquillité pour les Hirondelles de rivage.</p>							
Modalités de suivi	Contrôle et intervention éventuelle de sauvegarde par l'écologue AMO, habilité à la manipulation de sauvegarde d'espèces protégées Tableau de suivi des interventions (date, espèce, nombre d'individus, stade de développement)							
Coût estimatif	Inclus dans le coût du chantier.							

MR16	Choix de l'implantation de la clôture							
	Réduction technique en phase exploitation							
	Phase de mise en œuvre : chantier							
	Phase d'effectivité : exploitation							
Type				Thématique				
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
Objectif	Limiter le dérangement des espèces utilisant les zones d'exclusion en phase d'exploitation.							
Description	<p> Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s : Lièvre, Renard, mustélidés, avifaune nichesue, cistude, etc.</p> <p> Période de mise en œuvre préférentielle :</p> <p>En phase chantier, lors de la pose de la clôture en bordure de la zone d'étude et non de la centrale.</p> <p> Méthode :</p> <p>Il est prévu de clôturer la parcelle de sorte que les zones exclues du chantier (friches à prunelliers, sites de pontes de la Cistude d'Europe) soient contenues à l'intérieur du site.</p> <p>L'objectif est d'obtenir un « effet réserve » favorisé par les clôtures entourant le parc en exploitation et limitant la fréquentation du site.</p>							
Modalités de suivi	Prestataire en charge du suivi environnemental du chantier (compte-rendu de visite de site)							
Coût estimatif	Inclus dans le coût de mise en place de la clôture							

MR17	Intégration paysagère des clôtures, portail et postes							
	Réduction technique en phase exploitation							
	Phase de mise en œuvre : chantier							
	Phase d'effectivité : exploitation							
Type				Thématique				
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
Objectif	Favoriser l'intégration paysagère							
Description	<p> Méthode :</p> <p>La centrale sera délimitée physiquement par une clôture de 2 m de hauteur hors sol maximum. Elle sera de couleur verte, afin de limiter au maximum les incidences visuelles sur le paysage. L'accès s'effectuera par un portail de même hauteur et couleur.</p> <p>Les postes de livraison et de transformation seront quant à eux gris beige (RAL7006 ou équivalent) afin de s'intégrer au mieux dans le paysage.</p>							
Modalités de suivi	Sans objet							
Coût estimatif	Coûts intégrés dans la conception du projet							

MR18	Renforcement d'une haie							
	Réduction technique en phase exploitation							
	Phase de mise en œuvre : chantier							
	Phase d'effectivité : exploitation							
Type				Thématique				
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
Objectif	Renforcer l'accroche paysagère (La dissimulation totale des panneaux solaires ne représente pas un objectif paysager) Améliorer la quantité et la qualité des habitats de nidification, repos alimentation de l'avifaune du bocage, notamment patrimoniale (Pie-grièche écorcheur, Linotte...)							
Description	<p> Méthode :</p> <p>Le projet prévoit le renforcement (130 ml) d'un linéaire de haie situé à l'ouest, secteur depuis lequel le projet peut encore être visible depuis les dépendances du château des Vayots. Ce renfort permet d'effacer largement l'incidence du projet sur ces habitations.</p> <p>Les espèces plantées seront locales et de même type que les haies déjà présentes, elles compléteront et rajeuniront le linéaire. Elles seront laissées en port libre. Si l'état du sol s'avère être de mauvaise qualité, un travail de préparation par apport de terre végétale pourra être envisagé afin de favoriser une bonne reprise des plantations. Un paillage de type naturel (copeaux de bois, fibres végétales,...) au pied des plants pourra également être envisagé pour limiter le développement d'adventices concurrentes et limiter l'arrosage. La plantation aura lieu en hiver (de fin novembre à fin mars), hors période de gel. Plusieurs essences en mélange seront choisies : Prunus avium Corylus avellana Sambucus nigra Crataegus monogyna Fraxinus excelsior, Prunus spinosa, Cornus sanguinea, Euonymus europaeus, Rhamnus catharticus. La Mission haies Auvergne et/ou le conservatoire botanique seront contactés pour finaliser le choix des essences.</p>							
	 <p>Plantation en fin de chantier (si le calendrier si prête) de segments de haies champêtres, composées d'arbustes et petits arbres feuillus, d'essences locales diverses, privilégiant les essences mellifères (Saules, rosacées...) et fructifères pour améliorer l'intérêt biologique vis-à-vis de la faune (abri, alimentation, reproduction de l'avifaune du bocage, des mammifères, des reptiles, des amphibiens et des insectes).</p>							

	
	<p>Plantation : Hors gel, à l'automne ou en fin d'hiver. Plantées en une double ligne en quinconce, sur paillage (méthode Soltner), en jeunes plants pour un moindre coût et une reprise plus sûre (garantie de reprise et entretien sur 3 ans).</p> 
	<p>La haie taillée</p> 
Modalités de suivi	Vérification fournies par l'écologue AMO du respect des prescriptions : mode de plantation et essences. Suivi, garantie de reprise et entretien pendant 3 ans par entreprise prestataire « paysagiste ».
Coût estimatif	Estimatif du coût global de la mesure : environ 5 000 € HT (préparation, fourniture, plantation, paillage), environ 1 000 € /an les 2 premières années pour l'entretien (arrosage, renforcement du paillage si nécessaire, ...)

MR19	Réalisation des travaux de démantèlement du parc, remise en état du site et recyclage des matériaux							
	Réduction technique en phase exploitation							
	Phase de mise en œuvre : démantèlement Phase d'effectivité : démantèlement							
	Type				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Régénérer le site à l'issue de la phase d'exploitation afin de retrouver son état antérieur. Garantir le recyclage des matériaux utilisés dans le cadre du projet Limiter les pollutions.							
Description	<p> Méthode :</p> <p>Le démantèlement de la centrale est un engagement contractuel encadré par la procédure d'obtention du tarif d'achat de l'électricité (appel d'offre national de la Commission de Régulation de l'Énergie) et le bail emphytéotique signé avec le propriétaire.</p> <p>La durée de vie des parcs solaires d'EDF Renouvelables peut s'étendre entre 22 et 42 ans. Le démantèlement des installations en fin de vie du parc est prévu dès la phase de développement du projet.</p> <p>➤ <u>Phase Travaux :</u> L'ensemble des mesures d'évitement-réduction mises en place lors de la phase de réalisation de la centrale sera mis en place pour la réalisation des travaux de démantèlement tout en les adaptant aux enjeux constatés du moment.</p> <p>➤ <u>Remise en état :</u> Le démantèlement de l'installation sera mis en œuvre dès la fin de son exploitation, la centrale ayant été construite de telle manière que l'ensemble des installations soit démontable. Tous les éléments seront alors démantelés : tables de support y compris les structures d'ancrage, postes de conversion/transformation, réseaux câblés, câbles et gaines, clôture périphérique et équipements annexes...</p> <p>➤ <u>Recyclage des matériaux :</u> Un recyclage performant des installations fait partie intégrante des engagements d'EDF Renouvelables France en matière de Développement Durable.</p> <p>• <u>Recyclage des modules</u> Le recyclage en fin de vie des panneaux photovoltaïques est obligatoire en France depuis août 2014. Ils relèvent des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) et entrent dans le processus de valorisation des DEEE ménagers. Les panneaux collectés sont démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits. Cette organisation permet de réduire les déchets photovoltaïques, maximiser la réutilisation des ressources (silicium, verre, semi-conducteurs...) et réduire l'impact environnemental lié à la fabrication des panneaux.</p>							

Panneaux solaires : tout se recycle !

Figure 75 : Les modalités de recyclage des panneaux solaires (Source : Panneausolaire.com) / Procédés de recyclage des panneaux (Source : PV Cycle)

- Recyclage des onduleurs et transformateurs
D'après les mêmes dispositions réglementaires que pour les modules, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, doivent réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits. Ces équipements seront donc déposés, collectés puis recyclés par les fournisseurs. EDF Renouvelables France s'assurera que les fournisseurs choisis pour ces équipements respectent la législation et notamment vis-à-vis du recyclage.
- Recyclage des câbles électriques et gaines
Dans la mesure où leur dépose n'entraîne pas de conséquences notables pour l'environnement, les câbles seront déposés et recyclés en tant que matières premières secondaires dans la métallurgie du cuivre. Les gaines seront déterrées et envoyées vers une installation de valorisation matière (lavage, tri et plasturgie) ou par défaut énergétique.

	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Recyclage des autres constituants</u> Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières classiques de recyclage. Les pièces métalliques, facilement recyclables, seront valorisées en matière première. Les déchets inertes (grave) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.
 Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions et engagements de remise en état du site et de recyclage des matériaux (respect des prescriptions des autorisations, obtention de formulaires de traçabilité édités par l'organisme SOREN, etc.)
 Coût estimatif	Intégrés aux coûts du projet

4. INCIDENCES RESIDUELLES

Tableau 67 : Tableau de synthèse des impacts résiduels

Enjeu identifié		Incidences potentielles du projet	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Description	Niveau	Description					
INCIDENCES EN PHASE TRAVAUX ET DEMANTELEMENT							
Milieu physique							
<u>Climat et air :</u>							
Qualité de l'air globalement bonne au niveau de la centrale.	Très faible	Emissions de poussières en cas de temps sec et/ou de vent fort	Faible	MR8 – Arrosage des pistes d'accès selon les conditions météorologiques MR9 – Choix du calendrier d'intervention (terrassement hors période sèche, tout en évitant les périodes trop pluvieuses).	Très faible	L'arrosage des sols, l'entretien des voies et la limitation de la vitesse des engins sur le chantier participeront à limiter au maximum l'envoi de poussière. Les travaux lourds comme les terrassements n'auront pas lieu pendant les périodes sèches ou trop pluvieuses.	Non
Climat relativement doux avec une bonne répartition des précipitations tout au long de l'année, pas de contraintes majeures vis-à-vis du projet. Gisement solaire de 1 220 à 1 350 kWh/m ² /an, favorable à un projet solaire		Gaz à effets de serres émis par les engins de chantier		MR2 – Dispositifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets. <ul style="list-style-type: none"> – Le brûlage des déchets sera rigoureusement interdit sur le chantier. – Les engins de terrassement devront répondre aux normes en vigueur en matière d'émissions de gaz. MR4 – Sensibilisation environnementale du personnel (éco-conduite)		Les engins de chantier feront l'objet de contrôles réguliers. La limitation de la vitesse, le respect des normes par les agents, et la sensibilisation des agents permettront de limiter les émissions de gaz à effets de serre du chantier.	
<u>Géomorphologie :</u>							
Le relief est en légère pente nord-est / sud-ouest avec un front de taille abrupte, vestige de l'exploitation de la carrière, orienté NO-SE. La majeure partie des terrains ne présente pas de contrainte particulière pour la réalisation du projet.	Très faible	Les secteurs accueillant les pôles 1 et 3 de la centrale feront l'objet de terrassements du fait de leur topographie légèrement chahutée Terrassements au niveau des voies d'accès, nécessitant des apports de matériaux	Faible	ME5 – Limitation/Adaptation des emprises du projet (maintien des caractéristiques topographiques de l'ancienne carrière (talus)) MR1 – Préservation des sols en place et réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés. (Si remaniement, conservation de l'ordre des couches pédologiques)	Très faible	Le projet recherche au maximum l'équilibre en terme de matériaux : les terrassements nécessaires pour le nivellement fin des terrains permettront de récupérer les excédents de matériaux pour les besoins du projet (dune, etc.).	Non
<u>Géologie et pédologie :</u>							
La ZIP s'inscrit au sein de la Sologne bourbonnaise, en rive droite de l'Allier. Elle se développe sur la formation des Sables et Argiles du Bourbonnais correspondant à un ensemble de dépôts fluviatiles et fluviolacustres (galets, graviers, sables et argiles principalement). La nature des terrains n'entraîne pas de risque particulier de glissement de terrain Le projet doit faire l'objet d'une étude géotechnique afin de vérifier la portance des sols et le type d'ancrage à utiliser.	Moyen	Les déplacements des engins pourront détériorer les couches superficielles de sol et maintenir certaines surfaces à nu, augmentant potentiellement les risques de ruissellement et d'érosion Pollution accidentelle : altération localisée de la qualité des sols en phase chantier	Faible	MR3 – Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier (emprises terrassées et aménagées pour le stationnement) MR7 – Adaptation technique du chantier (recolonisation de la végétation de manière naturelle, limite l'érosion)	Très faible		Non
				MR2 – Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles. (Utilisation de géotextiles étanches pour le stockage des fluides polluants et des hydrocarbures)			

Enjeu identifié		Incidences potentielles du projet		Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Description	Niveau	Description						
<p><u>Eaux souterraines :</u></p> <p>Système d'aquifères discontinus dont la recharge est directement liée à la pluviométrie : forte sensibilité aux pollutions de la nappe. Absence de nappe sub-affleurante au droit du site. ZIP non concernée par un périmètre de protection de captage à destination de l'alimentation en eau potable</p> <p><u>Eaux superficielles :</u></p> <p>La ZIP est en amont d'un cours d'eau dégradé. Pas de sensibilité hydraulique majeure si pas de modification significative du coefficient de ruissellement des sols</p>		<p>Faible</p>	<p>Consommation d'eau pour la fabrication de plots en béton (8 400 litres d'eau pour les 56 m³ de béton liés aux plots des clôtures) et la consommation humaine.</p> <p>Risque de ruissellement érosif temporaire sur des secteurs à pente</p> <p>Pollutions accidentelles</p>	Faible	<p>MR2 – Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles. (Mise à disposition de kits anti-pollution, procédure en cas de pollution accidentelle, récupération des eaux usées)</p> <p>MR4 – Sensibilisation environnementale du personnel (prévention des pollutions accidentelles, préservation des ressources)</p> <p>MA1 – Création d'un bassin favorable à l'infiltration naturelle des eaux pluviales</p>	Très faible	<p>Risques de diffusion de pollutions accidentelles maîtrisés (vérification des engins, kit anti-pollution, pistes équipées de géotextiles imperméables), sensibilisation environnementale du personnel de chantier sur la consommation et l'usage de l'eau.</p>	Non
<p><u>Risques naturels majeurs :</u></p> <p>Risque sismique faible : niveau 2 sur 5 Aléa retrait et gonflement des argiles modéré : niveau 2 sur 3 Risque Radon : pas de risque potentiel significatif d'émission de radon</p>		Faible	<p>Exposition aux risques sismique et à des potentiels glissements de terrains</p>	Négligeable	<p>MR4 – Sensibilisation environnementale du personnel (notamment sur la question du risque radon, incendies...)</p> <p>MR6 – Dispositifs préventifs de lutte contre les risques incendie et foudre (mise en place d'une citerne de 60 m³, entretien de la végétation par pâturage ou par entretien mécanique)</p>	Non significatif	<p>Le projet ne sera pas de nature à amplifier les risques majeurs L'étude géotechnique donnera des prescriptions relatives à l'aléa retrait-gonflement des argiles et précisera les fondations à utiliser</p>	Non
Milieu naturel								
<p><u>Habitats naturels :</u></p> <p>12 habitats naturels recensés, dont 3 avec un enjeu modéré. Les habitats naturels sont composés essentiellement de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prairies de fauches (1,2 ha) et pâturages abandonnés (3,8 ha) - Friches thermophiles de fond de carrière (2,6ha) - Fourrés (à ronces (1,2 ha), à prunelliers (5,9 ha)) - Boisements (haies (0,2ha) et bois de Robiniers faux-acacia (1,6ha)) <p>Zones humides :</p> <p>Présence d'un habitat humide « la prairie à Jonc diffus » (20 m²)</p>		Très faible à moyen	<p>Destruction/altération directe d'habitats naturels et semi-naturels présents dans l'emprise du chantier par les installations : 9,7 ha concernés directement, plus ou moins intensément</p> <p>Incidences potentielles indirectes de dégradation d'habitats aquatiques et humides à l'aval du site possibles à distance, en cas de modification de la quantité et de la qualité des eaux de ruissellement</p> <p>Faible incidence sur la zone humide du fait de sa patrimonialité et fonctionnalité limitée</p>	Faible	<p>ME2 – Evitement de zones à fort enjeu écologique dont friches arbustives, haies en périphérie</p> <p>ME3 – Balisage des zones à enjeux écologiques</p> <p>MR5 – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes. Mise en place d'actions préventives et curatives.</p> <p>MR7 – Adaptations techniques du projet. (piste périphérique en majorité simplement engravée (seulement 28% des pistes seront renforcées), modules photovoltaïques semi-transparents) et fixation avec des micropieux priorisée)</p>	Faible	<p>42 % de la surface est évitée par le projet, et 2 % de la surface subit un effet fort (destruction totale de l'habitat par imperméabilisation des sols) mais concerne des habitats d'enjeu faible L'incidence résiduelle indirecte sur les habitats naturels hors du site ne sera pas perceptible du fait d'une modification non significative du coefficient de ruissellement. La faible superficie de la zone humide identifiée et son état de conservation limite sa fonctionnalité.</p>	Non
<p><u>Flore :</u></p> <p>Aucune espèce protégée ou menacée n'a été observée au sein de la ZIP, excepté la Crassule-mousse (NT) à l'extérieur de la ZIP Parmi les espèces naturalisées, 2 espèces exotiques envahissantes avérées ont été observées : le Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>) qui s'étend sur une surface de 1,5 ha et de l'Armoise de Verlot (<i>Artemisia verlotiorum</i>) sur environ 1 000 à 1 100 m²</p>		Faible	<p>Incidences directes de destruction de la flore commune dans l'emprise du projet et du chantier</p> <p>Incidences indirectes du fait de la modification des conditions écologiques (rejets polluants chroniques en phase chantier, introduction d'espèces invasives par les engins de chantier)</p>	Faible	<p>ME2 – Evitement de zones à fort enjeu écologique</p> <p>ME3 – Balisage des zones à enjeux écologiques</p> <p>MR4 – Sensibilisation environnementale du personnel pour éviter et réduire les risques d'atteintes à l'environnement. (kit anti-pollution)</p> <p>MR5 – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes. Mise en place d'actions préventives et curatives.</p>	Très faible	<p>L'absence d'espèces protégées limite l'enjeu associé à la flore. Mesures curatives et préventives : propreté des engins, traitement des espèces invasives.</p>	Non

Enjeu identifié		Incidences potentielles du projet		Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Description	Niveau	Description						
<p><u>Mammifères terrestres :</u></p> <p>6 espèces communes sont présentes sur le site ou son voisinage immédiat : Martre des pins, Blaireau européen, Chevreuil européen, Mulot sylvestre ou à collier, Renard roux, Sanglier, et 2 espèces potentielles (Hérisson d'Europe, Muscardin)</p>	Très faible à faible	Risque de mortalité d'individus. Dérangements temporaires du aux travaux.	Non significatif à très faible	<p>ME1 – Choix du site pour l'accueil d'une centrale photovoltaïque</p> <p>ME2 – Évitement de zones à fort enjeu écologique</p> <p>MR3 – Adaptation des modalités de circulation sur le chantier pour réduire les risques de collision ou d'écrasement.</p> <p>MR4 – Sensibilisation environnementale du personnel pour éviter et réduire les risques d'atteintes à l'environnement.</p> <p>MR9 – Adaptation du calendrier d'intervention pour éviter les périodes sensibles pour la faune à enjeu sur le site (notamment des zones de pontes potentielles de la Cistude)</p> <p>MR14 – Création de passage à faune dans la clôture</p>	Non significatif	Adaptation du calendrier de chantier et interdiction du débroussaillage en période sensibles. Débroussaillage respectueux réalisé « vers l'extérieur », permettant de garder une échappatoire pour la faune	Non	
<p><u>Chiroptères :</u></p> <p>Enjeu initial sur la ZIP faible, limité à une utilisation de la périphérie du site en tant que corridor de déplacement, et en tant que zone de chasse diffuse ou opportuniste : absence d'activité suggérant une occupation des gîtes possible dans les haies arborées périphériques.</p> <p>En tout 14 espèces présentes, mais une seule espèce fortement patrimoniale d'apparition régulière : la Barbastelle d'Europe.</p>	Faible	<p>Perte d'un territoire de chasse diffus et peu intensif pour les chauves-souris</p> <p>Abattage d'arbres</p>	Très faible	<p>ME2 – Évitement de zones à fort enjeu écologique</p> <p>MR18 – Renforcement d'une haie (130 mètres linéaires d'une haie située à l'Est).</p>	Non significatif	Pas de dérangement des travaux de journée sur ce groupe d'espèces comme absence supposée de gîtes. Évitement des arbres en périphérie de la ZIP, seul quelques arbres sans enjeu sont abattus.	Non	
<p><u>Avifaune :</u></p> <p>Enjeu globalement fort pour les oiseaux avec la présence d'espèces patrimoniales liées aux friches buissonnantes (Linotte mélodieuse et Pie-grièche écorcheur), d'espèces patrimoniales nichant dans les haies arborées périphériques (Torcol fourmilier, Chardonneret élégant et Tourterelle des bois) et d'un ancien front de taille ou niche l'Hirondelle de rivage en colonies</p>	Fort	<p>Perte partielle d'habitat du au débroussaillage et à l'abattage d'arbres / mortalité sur les couvées et les nichées en cours</p> <p>Perte de territoire d'alimentation</p> <p>Dérangement diurne : perte de territoire de chasse et / ou de repos pour les espèces</p>	Faible à fort selon les espèces	<p>ME2 – Évitement de zones à fort enjeu écologique</p> <p>ME3 – Balisage des zones à enjeux écologiques</p> <p>MR4 – Sensibilisation environnementale du personnel pour éviter et réduire les risques d'atteintes à l'environnement.</p> <p>MR9 – Adaptation du calendrier d'intervention pour éviter les périodes sensibles pour la faune à enjeu sur le site</p>	Non significatif à faible	Abattage de quelques Robiniers sans enjeu fort, maintien de toutes les haies périphériques. Pas de débroussaillage effectué pendant la période de nidification, entre mars et août.	Non	
<p><u>Reptiles :</u></p> <p>Enjeu faible pour les Lézards et modéré pour la Vipère aspic</p> <p>Enjeu potentiellement très fort pour la Cistude d'Europe, espèce présente à proximité, le site proposant des habitats favorables pour sa ponte.</p>	<p>Faible à modéré</p> <p>Très fort</p>	<p>Perte partielle d'habitat relais dû au débroussaillage</p> <p>Dérangement diurne des travaux susceptible d'occasionner une perte de territoire de chasse ou de repos.</p> <p>Perturbation des sites de pontes potentiels, destruction des œufs de tortues</p>	<p>Faible à modéré</p> <p>Très fort</p>	<p>ME2 – Évitement de zones à fort enjeu écologique et notamment du secteur le plus favorable pour la ponte de la Cistude</p> <p>ME3 – Balisage des zones à enjeux écologiques</p> <p>MR3 – Adaptation des modalités de circulation sur le chantier pour réduire les risques de collision ou d'écrasement.</p> <p>MR4 – Sensibilisation environnementale du personnel pour éviter et réduire les risques d'atteintes à l'environnement.</p> <p>MR9 – Adaptation du calendrier d'intervention pour éviter les périodes sensibles pour la faune à enjeu sur le site (notamment au niveau des zones de pontes potentielles de la Cistude)</p>	<p>Non significatif</p> <p>Faible</p>	<p>Dérangement temporaire qui n'occasionnera pas une désertion du site par les espèces à long terme (suite aux travaux, les espèces reviendront)</p> <p>Espèce très longévive et fidèle à ses sites de ponte Le principal site potentiellement favorable à la ponte est évité. Interdiction de mouvements de terre pendant la période de forte potentialité de présence des œufs sur les zones favorables à la ponte (adaptation du calendrier des travaux, pas de terrassement de mi-mai à mi-septembre)</p>	Non	

Enjeu identifié		Incidences potentielles du projet		Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Description	Niveau	Description						
Amphibiens : Enjeu modéré pour les amphibiens avec la présence de deux espèces protégées : la Rainette verte et le Crapaud calamite. Les travaux de réhabilitation de la carrière (comblement des points d'eau) ont rendu le site peu attractif pour les amphibiens, ils ont toutefois été pris en compte		Modéré	Risques de perte de cachettes diurnes / de mortalité d'individus avec le débroussaillage Création d'ornières qui peuvent attirer les individus (crapaud essentiellement) et augmente le risque d'écrasement par les engins de chantier	Modéré	ME2 – Évitement de zones à fort enjeu écologique ME3 – Balisage des zones à enjeux écologiques MR3 – Adaptation des modalités de circulation sur le chantier pour réduire les risques de collision ou d'écrasement. MR4 – Sensibilisation environnementale du personnel pour éviter et réduire les risques d'atteintes à l'environnement. MR9 – Adaptation du calendrier d'intervention pour éviter les périodes sensibles pour la faune à enjeu sur le site MR15 – « Défavorabilisation » de l'emprise du chantier : comblement des ornières	Non significatif	Interdiction de débroussaillage en période d'activité des amphibiens, c'est-à-dire de mars à juillet Nivellement des ornières permettant d'éviter la mortalité d'individus Préservation des cachettes diurnes en limite de chantier	Non
Insectes : Enjeu faible pour les insectes avec une seule espèce remarquable, un lépidoptère non protégé mais dont les populations sont en diminution : l'Hespérie des sanguisorbes.		Faible à très faible	Risque de mortalité avec le débroussaillage (broyage / écrasement) Incidence indirecte via la suppression de ressources alimentaires	Faible à très faible	ME2 – Évitement de zones à fort enjeu écologique ME3 – Balisage des zones à enjeux écologiques MR4 – Sensibilisation environnementale du personnel pour éviter et réduire les risques d'atteintes à l'environnement	Non significatif	Évitement de la zone de pelouse écorchée la plus favorable à l'Hespérie des sanguisorbes (qui correspond à la zone évitée pour la Cistude) Mise en défens des limites externes du chantier (préservation de milieux favorables refuges en périphérie pendant les travaux) Débroussaillage adapté	Non
Paysage								
<u>Patrimoine architectural, culturel et archéologique</u>	Très faible	Éléments patrimoniaux éloignés du secteur de projet, pas de visibilité ni covisibilité	Non significatif	-	Non significatif	Sans objet	Non	
<u>Reconnaissance et tourisme</u>	Très faible à moyen	Chemin de randonnée voisin du site de projet, relation limitée par la végétation et le talus existant	Non significatif	ME5 – Limitation (/adaptation) des emprises du projet	Non significatif	Les travaux seront peu visibles, uniquement au niveau de l'entrée du site, sur le chemin de randonnée limitrophe.	Non	
<u>Paysage</u>	Très faible à moyen	Des points de visibilité existent depuis le sud principalement, sur une séquence de la D989 et depuis les abords des habitations les plus proches	Faible	-	Très faible	Les travaux depuis la D989 et les habitations les plus proches seront visibles mais la vue sera partiellement filtrée grâce à la présence du maillage végétal et la conservation du talus d'entrée.	Non	
Milieu humain								
Santé des populations : Qualité de l'air relativement bonne. Bruit : Environnement sonore relativement calme. Activité antérieure qui pouvait être à l'origine de bruit en journée		Faible	Envol de poussières en cas de temps sec ou de vent Impact sonore diurne du fait des travaux Incidences possibles sur la santé et la sécurité du personnel de chantier	Modérée	MR2 – Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets (examen des engins de chantier, procédure d'urgence pollution, équipements sanitaires, gestion des déchets, accès au chantier et aux zones de stockage interdit au public) MR4 – Sensibilisation environnementale du personnel. Prévention des pollutions accidentelles et des risques naturels. Préservation des ressources.	Très Faible	La probabilité d'occurrence de risques d'accidents sur le chantier est très réduite par les mesures mises en place en phase chantier	Non

Enjeu identifié		Incidences potentielles du projet		Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Description	Niveau	Description						
		(comme tout autre chantier)			MR6 – Dispositif de lutte contre les risques incendie et foudre MR8 – Arrosage des pistes d'accès en période très sèches afin d'éviter l'envol des poussières MR10 – Adaptation des horaires de chantier et des informations sur les chemins et voiries utilisées. (panneaux de signalisation installés sur les axes routiers alentours afin de prévenir les usagers qu'un chantier est en cours)			
<u>Économie :</u> Ancienne carrière en cours de fermeture (dossier en cours)	Faible	Réhabilitation d'un site détérioré Incidence positive sur l'économie locale	Positive	-		Positive	La location du matériel, l'achat de matériaux et de carburants, l'emploi de manutentionnaires, la création des voies d'accès, les travaux d'aménagements paysagers, la pose des clôtures et du matériel de sécurité, le gardiennage lors du chantier seront autant de lots qui généreront une activité pour les entreprises locales. Le démantèlement des installations, la remise en état du site ainsi que le recyclage du matériel, constitueront aussi des étapes créatrices d'emplois au terme de l'exploitation.	Non
<u>Réseaux et équipements</u> Trafic de véhicules lourds temporairement Déchets Eaux usées et eau potable	Faible	Incidences potentielles sur les voies de circulation empruntées L'implantation et le démantèlement peuvent être à l'origine de déchets variés Pas de raccordement au réseau d'eau potable local. Incidence possible sur les réseaux d'assainissement locaux	Modéré à faible		MR2 – Dispositif préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets (équipements sanitaires, gestion des déchets, accès au chantier et aux zones de stockage interdit au public) MR4 – Sensibilisation environnementale du personnel. Prévention des pollutions accidentelles et des risques naturels. Préservation des ressources, tri des déchets	Faible	Les voies de circulation sont adaptées aux poids lourds (D989 et entrée sur le site utilisée dans le cadre de l'exploitation de la carrière) L'ensemble des déchets générés par la centrale solaire sera trié et évacué vers des filières agréées. Collecte des eaux usées directement sur le chantier	Non

Enjeu identifié		Incidences potentielles du projet	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Description	Niveau	Description					
INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION							
Milieu physique							
<u>Climat et air :</u>	Très faible	Changements climatiques potentiels très localement et très limités (modification locale de température de l'air) Moins d'envols de poussières et de déplacements de véhicules que lors de l'exploitation de la carrière (véhicules légers uniquement se déplaçant sur les pistes)	Très faible	MR3 – Adaptation des modalités de circulation des véhicules (limitation de la vitesse de circulation, plan de circulation) MR7 – Adaptation technique du projet (espacement tables permet la recolonisation de la végétation)	Très faible à positif pour les émissions	Le site sera calme, seuls quelques passages pour la maintenance auront lieu lors de la phase exploitation, limitant considérablement l'envol de poussière par rapport l'activité d'exploitation antérieure du site. Les inter-rangs seront espacés de 2,5 m, et les tables seront légèrement écartées, permettant de limiter la modification du climat très localement Effet positif sur le climat à long terme en permettant la réduction des émissions de Gaz à effet de serre	Non
<u>Géomorphologie :</u>	Très faible	En phase d'exploitation, les incidences potentielles sur la topographie et les sols seront essentiellement liées à l'imperméabilisation des sols (environ 2% de l'emprise totale du site) L'utilisation de fondations métalliques de type pieux limitera également les incidences sur les sols, si celle-ci est envisageable. (Une étude géotechnique permettra de le confirmer)	Très faible	ME5 – Limitation/Adaptation des emprises du projet (maintien des caractéristiques topographiques de l'ancienne carrière (fronts de taille))	Très faible	Les caractéristiques des modules photovoltaïques ne sont pas de nature à induire un tassement des sols Les fondations de type pieux sont privilégiées L'implantation retenue permet de limiter largement l'impact sur la topographie et les sols.	Non
<u>Eaux :</u>	Faible pour les eaux souterraines Moyen pour les eaux de surface	Imperméabilisation de 3 657 m ² Risque de modification locale du coefficient de ruissellement Risque de pollutions ponctuelles si utilisation de produits d'entretiens polluants	Faible	ME4 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu (entretien du parc par pâturage ovin et/ou débroussaillage) MR7 – Adaptation technique du projet (surélévation des tables portant les modules et écartement des rangées (espacement inter-rangé de 2,5m), favorisant le retour de la végétation et l'infiltration des eaux pluviales) MA1 - Création d'un bassin de rétention des eaux de pluie et de fossés, pour faciliter l'infiltration naturelle des eaux.	Très faible	L'écartement inter-rang favorisera le retour de la végétation sous les panneaux qui permettra une meilleure infiltration des eaux de pluie. Le pôle 2 sera réensemencé. Sous les autres pôles, la végétation actuelle sera maintenue. Le bassin de rétention joue un rôle sur la régulation quantitative de l'eau en maîtrisant les débits, mais aussi sur le traitement qualitatif des eaux pluviales par décantation en limitant les vitesses d'écoulement. L'absence d'utilisation de pesticides susceptibles de polluer les eaux permet de limiter considérablement le risque de transfert de pollutions diffuses dans les nappes.	Non
Milieu naturel							
<u>Mammifères terrestres</u>	Très faible	Perte d'habitats d'alimentation de faible importance pour le Sanglier et le Chevreuil	Faible	ME2 – Évitement de zones à fort enjeu écologique, dont la partie Est du site, la plus favorable au Muscardin ME4 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant. Permet d'éviter l'impact direct (toxicité) et indirect sur la faune locale (perte d'alimentation et d'habitats) MR11 – Gestion écologique des habitats naturels dans la zone d'emprise du projet par pâturage ou par entretien mécanique MR14 – Création de passages à faune dans la clôture tous les 50 m sauf au Sud où l'espacement sera de 30 m	Très faible à non significatif	Fauche adaptée à la petite faune présente sur le site pour éviter la destruction d'individus. Entretien d'un couvert buissonnant avec des espèces à fruits (ronces, églantiers) favorables au Muscardin Gestion de la friche évitée en patchs de zones ouvertes et de buissonnements favorables au Hérisson	Non

Enjeu identifié		Incidences potentielles du projet		Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Description	Niveau	Description						
<u>Chiroptères</u>	Très faible à faible	Diminution de la fonctionnalité d'alimentation du fait de l'implantation des panneaux	Non significatif	<p>ME4 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant. Permet d'éviter l'impact direct (toxicité) et indirect sur la faune locale (perte d'alimentation et d'habitats)</p> <p>MR11 – Gestion écologique des habitats naturels dans la zone d'emprise du projet par pâturage ou par entretien mécanique</p>	Non significatif	Maintien des insectes	Non	
<u>Avifaune :</u>	Très faible à fort	Diminution de la fonctionnalité d'alimentation (territoire de chasse) du fait de l'implantation des panneaux Effets d'obstacles des panneaux Clôture du site et panneaux qui peuvent servir de perchoir	Positive (pour la majorité des espèces) Faible à modérée (pour certaines espèces à enjeux)	<p>ME2 – Évitement de zones à fort enjeu écologique</p> <p>ME4 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant. Permet d'éviter l'impact direct (toxicité) et indirect sur la faune locale (perte d'alimentation et d'habitats)</p> <p>MR11 – Gestion écologique des habitats naturels dans la zone d'emprise du projet par pâturage ou par entretien mécanique</p> <p>MR12 – Gestion écologique des friches arbustives évitées afin de maintenir les habitats favorables à la reproduction des oiseaux du bocage et à la petite faune</p>	Non significatif à positive	Pâturage ou fauche extensive qui limitera l'impact de la gestion sur les habitats naturels. Maintien en zone ouverte / friche d'un site qui est en cours de fermeture et qui a terme ne proposerait plus d'habitats favorables pour l'avifaune des milieux ouverts / buissonnant	Non	
<u>Reptiles</u> Autres reptiles	Faible à modéré	Diminution mineure de la fonctionnalité d'alimentation ou de repos du site du fait de l'implantation des panneaux et de l'artificialisation partielle du site	Non significative	<p>ME2 – Évitement de zones à fort enjeu écologique (zone de ponte de la Cistude la plus favorable)</p> <p>ME4 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant. Permet d'éviter l'impact direct (toxicité) et indirect sur la faune locale (perte d'alimentation et d'habitats)</p> <p>MR11 – Gestion écologique des habitats naturels dans la zone d'emprise du projet par pâturage ou par entretien mécanique</p>	Non significatif	La mise en place d'une clôture tout autour du site est favorable à la préservation des œufs de Cistude d'Europe, qui pourraient être détruits par les grands mammifères comme les Sangliers. Maintien en zone ouverte / friche d'un site qui est en cours de fermeture et qui a terme ne proposerait plus d'habitats favorables à la ponte de la Cistude	Non	
Cistude d'Europe (espèce potentielle)	Très fort	Modification du micro-climat localement sous les panneaux (ombre notamment) qui peut diminuer l'attractivité du site en tant que potentiel site de ponte Gestion extensive peut également entraîner la dégradation de l'habitat de ponte potentiel (densification de la végétation) Clôture du site qui peut faire barrière au site de ponte potentiel mais qui permet de protéger des grands mammifères	Très fort à fort	<p>MR11 – Gestion écologique des habitats naturels dans la zone d'emprise du projet par pâturage ou par entretien mécanique</p> <p>MR13 – Gestion écologique des prairies mésoxérophiles sur sols sableux favorables à la reproduction de la Cistude d'Europe</p> <p>MR14 – Création de passage à faune dans la clôture</p> <p>MA1 – Création d'un bassin pouvant servir de milieu relais de la Cistude.</p> <p>MA2 – Création d'une dune de ponte pour la Cistude d'Europe (conception selon PNA)</p>	Très faible voire positive			
<u>Amphibiens :</u>	Modéré	Diminution de la fonctionnalité d'alimentation ou de repos du fait de l'implantation des panneaux	Modéré	<p>MR11 – Gestion écologique des habitats naturels dans la zone d'emprise du projet par pâturage ou par entretien mécanique</p> <p>MA1 – Création d'un bassin et de fossés favorables à la reproduction du Crapaud calamite</p>	Non significatif	La création de milieux favorables et l'interdiction de débroussaillage en période de reproduction des amphibiens permet de limiter fortement les incidences du projet	Non	
<u>Insectes :</u>	Très faible à faible	Pas d'incidences particulières, si ce n'est via la gestion de la végétation sur le site qui peut entraîner une diminution de la fonctionnalité d'alimentation du site	Très faible à faible	<p>ME2 – Évitement de zones à fort enjeu écologique</p> <p>MR11 – Gestion écologique des habitats naturels dans la zone d'emprise du projet par pâturage ou par entretien mécanique</p> <p>MR13 – Gestion écologique des prairies mésoxérophiles sur sols sableux favorables à la reproduction de la Cistude d'Europe.</p>	Non significatif	Les différentes mesures proposées pour la faune en général rendent l'incidence résiduelle non significative	Non	

Enjeu identifié		Incidences potentielles du projet		Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Description	Niveau	Description						
Paysage								
Patrimoine architectural, culturel et archéologique	Très faible	Éléments patrimoniaux éloignés du secteur de projet, pas de visibilité ni covisibilité	Non significatif	-	Non significatif	Sans objet	Non	
Reconnaissance et tourisme	Très faible à moyen	Chemin de randonnée voisin du site de projet, relation limitée par la végétation et le talus existant	Non significatif	ME5 - Limitation (/adaptation) des emprises du projet MA3 - Aménagement de panneaux pédagogiques	Non significatif	La dissimulation totale des panneaux solaires n'est pas un objectif paysager, toutefois, le site, en conservant ses caractéristiques paysagères limite voire dissimule sa prochaine vocation au regard des pratiques de loisirs riveraines. La mise en place de panneaux explicatifs permet la compréhension d'un tel projet dans ce territoire et apporte un effet ludique aux usagers du chemin de randonnée.	Non	
Paysage	Très faible à moyen	Des points de visibilité existent depuis le nord principalement, sur une séquence de la D1093 et depuis les abords des habitations les plus proches	Faible	ME5 - Limitation (/adaptation) des emprises du projet MR17 – Intégration paysagère des postes MA3 – Aménagement de panneaux pédagogiques	Très faible	Les parties hautes du site restent visibles mais s'insèrent discrètement dans les formations végétales voisines. Le projet s'appuie sur un site au préalable artificialisé et pérennise son utilité de support de ressources naturelles. La perspective sur le projet depuis les dépendances du château des Vayots sera largement filtrée.	Non	
Milieu humain								
<u>Santé des populations :</u> Champs magnétiques	Faible	Pas d'incidences sur les populations en phase exploitation, si ce n'est les champs magnétiques en phase d'exploitation	Très faible	-	Non significative	Les puissances des champs magnétiques maximales sont inférieures aux valeurs limites recommandées par la législation européenne à une distance de quelques mètres.	Non	
<u>Economie</u>	Non significative	Incidences positives sur l'économie locale	Positive	-	Positive	Le projet aura un impact économique positif en phase d'exploitation pour les collectivités directement concernées (retombées financières, création d'emplois même si plus faible qu'en phase travaux).	Non	
<u>Réseaux :</u> Ligne électrique Eaux usées	Faible	Dommages possibles du projet sur la ligne électrique situé sur le site Impact potentiel des réseaux d'assainissement locaux	Très faible	ME2 – Évitement de zones à fort enjeu écologique	Non significatif	L'évitement des zones à enjeu correspond également à la zone où est implantée la ligne électrique Haute Tension, qui ne sera pas impactée Pas de raccordement aux réseaux d'eaux usées, d'eaux de pluie ou d'eau potable.	Non	

Au regard de ces éléments et sous condition de la bonne mise en œuvre des mesures et du suivi de leur efficacité, il n'est pas attendu de destruction d'espèces floristiques ou faunistiques protégées. Par ailleurs, toutes les mesures d'évitement et de réduction d'impact proposées dans l'étude d'impact permettent d'abaisser l'ensemble des incidences résiduelles sur les espèces protégées à un niveau allant de nulles à faibles, voire positives. Ces incidences résiduelles sont donc considérées comme non significatives (ou non notables) sur les espèces protégées contactées. Ainsi, le projet ne remettra pas en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des espèces contactées et ne nuira pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

En conséquence, pour le cas précis de ce projet, aucune mesure compensatoire n'est proposée pour les espèces protégées et il n'y a pas lieu de solliciter l'octroi d'une dérogation au titre du L.411-1 du Code de l'environnement

5. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

MA1	Accompagnement : création d'un bassin et d'une noue technique favorable à la reproduction du Crapaud calamite							
	Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : exploitation							
	Type				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Mise en place d'une noue et d'un bassin de rétention (750 m ³ au maximum) des eaux pluviales favorables à la reproduction du Crapaud calamite pour augmenter l'attractivité du site							
Description	Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s : Crapaud calamite Méthode : Le réseau de récupération d'eaux pluviales comprend une noue et un bassin de rétention naturels, créés par simple terrassement, sans bâchage, qui permettent l'infiltration naturelle des eaux. Cette configuration laisse apparaître des lames d'eau temporaires au sein des ouvrages favorables pour la reproduction du Crapaud calamite. Au besoin, des surcreusements pour favoriser le maintien de lames d'eau pourront être envisagés. Les dimensions du bassin de rétention dépendront notamment du système de fondation retenu.							
Modalités de suivi	Recollement après chantier pour vérification de la conformité de l'ouvrage avec l'étude hydraulique Suivi environnemental en phase exploitation (MA2)							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du chantier (coût du bassin de rétention de 750 m ³ évalué à environ 80 000 €)							

MA2	Accompagnement : création d'une dune de ponte pour la Cistude d'Europe							
	Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : exploitation							
	Type				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Mettre en place un milieu favorable à la reproduction pérenne de la Cistude d'Europe, espèce à fort enjeu présente à proximité immédiate du site et dont la reproduction sur le site est possible.							
Description	Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s : Cistude d'Europe tortue aquatique présente dans les étangs à proximité du site, qui pond possiblement dans les sols sableux et argilo-sableux du site. Méthode : Création d'une dune de ponte artificielle , au niveau de la prairie sèche mésoxérophile sud avec les caractéristiques suivantes (en accord avec le PNA Cistude) : <ul style="list-style-type: none"> - couche superficielle constituées de sable de granulométrie fine, en utilisant au maximum les matériaux présents sur site - orientation au sud / sud ouest pour favoriser une exposition adaptée ; - pente de 15 à 30% pour favoriser l'insolation et le drainage ; - hauteur d'ouvrage de 1 à 2 mètres minimum, superficie de plusieurs dizaines de mètres carrés (idéalement plus d'une centaine de mètres carrés ; - entretien effectué manuellement ou à l'aide d'engins légers (rotofils) ou par pâturage extensif, afin de maintenir une végétation rase avec de petites zones ouvertes ; - en cas de présence d'espèce(s) envahissante(s), ensemencement à base d'espèces locales de graminées possible Période de mise en œuvre préférentielle : Création de la dune de ponte : entre novembre et mars. Entretien dune de ponte : annuel, en mars-avril de préférence							
Modalités de suivi	A minima : <ul style="list-style-type: none"> • suivi de l'attractivité de la dune (aspect de la végétation, présence de sol nu, etc). • contrôle du respect des mesures d'entretien du site. 							
Coût estimatif	Mise en place des mesures : environ 6 500 €							

MA3	Accompagnement : Aménagement de panneaux pédagogiques							
	Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : exploitation							
	Type				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Allier pratiques de loisirs et compréhension des lieux							
Description	<p> Méthode :</p> <p>Le projet intègre l'aménagement de deux panneaux pédagogiques à destination des usagers du chemin de randonnée au sud du site.</p> <p>Ces éléments pédagogiques et ludiques communiqueront des informations techniques et/ou environnementales relatives au fonctionnement du parc, à sa conception ou encore à sa production. Ils expliciteront également les modalités d'intégration paysagères.</p> <p>Le choix de leur emplacement sera défini en concertation avec la mairie et le propriétaire du chemin.</p> 							
Modalités de suivi	Sans objet							
Coût estimati	Estimatif du coût global de la mesure : environ 10 000 € HT (terrassment, installation, fournitures (hors conception du contenu des panneaux))							

6. MODALITÉS DE SUIVI DES MESURES ERC

6.1. MODALITÉS DE SUIVI EN PHASE TRAVAUX

Afin de prévenir les risques d'impacts sur l'environnement et les nuisances sur l'homme, l'ensemble des intervenants doit s'engager à respecter les prescriptions d'EDF Renouvelables en matière de protection de l'environnement durant toute la durée des travaux. Ainsi, le personnel intervenant sur le site, qu'il soit interne ou externe, est **sensibilisé par le Maître d'Ouvrage et/ou par un expert indépendant** aux enjeux particuliers que recèle le site (exemple : présence d'une espèce protégée, secteurs à préserver et éviter) et aux mesures à respecter.

Modalités de suivi	En moyenne, 1 visite par mois durant toute la durée du chantier soit 12 jours au total à adapter selon les périodes d'enjeux. Comptes-rendus du suivi en phase chantier à chaque visite et un bilan du suivi à la fin du chantier Pour la faune : <ul style="list-style-type: none"> • 1 passage pendant le débroussaillage, pour recherche de la faune à l'avancée, • 1 passage tous les quinze jours entre avril et juillet (si besoin) en cas de travaux lourds et de circulation d'engins pour le suivi et les pêches de sauvegardes du Crapaud calamite.
Coût estimatif	Rédaction du cahier des charges : 3 000 € HT Suivi du chantier : 11 000 € HT Coût total : 14 000 € HT

MS1	Suivi environnemental en phase travaux par un expert indépendant							
	Phase de mise en œuvre : chantier							
	Phase d'effectivité : chantier							
	Type				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Contrôler la présence de faune protégée sur l'emprise chantier pendant la période de défrichage/dégagement des emprise, suivre la bonne application des mesures environnementales en phase chantier.							
Description	<p> Méthode :</p> <p>Un Bureau d'études indépendant expert en environnement est désigné par le Maître d'Ouvrage au démarrage du chantier.</p> <p>Il a pour mission de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Rédiger le cahier des charges environnemental qui rappelle les principales caractéristiques environnementales du site et l'ensemble des mesures prises, concernant le milieu physique, le milieu naturel, le milieu humain et les paysages. Ce document est annexé lors de la consultation des entreprises et il constitue une des pièces contractuelles du marché de travaux ; ➤ Sensibiliser le personnel aux enjeux environnementaux et notamment lors de la réunion de lancement du chantier ; ➤ Superviser la mise en place des mesures d'évitement et de réduction prescrites, par exemple : adaptation du calendrier des travaux, mise en place de balisage pour mise en défens, délimitation stricte de la zone d'emprise et de la base vie, procédure spécifique d'abattage d'arbre, etc. ➤ Assurer le suivi environnemental régulier du chantier (1 visite par mois) : le Bureau d'études Environnement veille tout particulièrement au respect des textes réglementaires liés à la gestion des déchets, à la protection du milieu naturel et à la gestion des produits dangereux. Il consigne dans un rapport ou une note les écarts des entreprises vis-à-vis de leurs engagements en matière d'environnement. Par ailleurs, il ajuste la fréquence de ses visites si nécessaire en fonction des enjeux et des constats déjà établis. ➤ Réalisation de passages spécifiques pour la faune : suivi de la petite faune dans l'emprise chantier, pendant les opérations de débroussaillage, et durant les opérations de terrassements, implantation des pieux et tout travaux « lourds » éventuels entre avril et juillet. 							

6.2. MODALITÉS DE SUIVI EN PHASE EXPLOITATION

EDF Renouvelables met en place un suivi de l'évolution des différentes composantes biologiques de ses centrales. Ces suivis permettent également de s'assurer de l'efficacité des mesures environnementales mises en œuvre.

Ces suivis sont confiés à des bureaux d'études ou associations spécialisées, consultés sur la base d'un cahier des charges précis et adapté des engagements d'EDF Renouvelables.

Des actions correctives pourront éventuellement être menées en fonction de l'efficacité constatée à l'issue des suivis.

MS2	Suivi environnemental en phase exploitation par un expert indépendant							
	Phase de mise en œuvre : exploitation							
	Phase d'effectivité : exploitation							
	Type				Thématique			
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
Objectif	Contrôler la bonne application des mesures environnementales prises et évaluer l'impact positif ou négatif réel du projet sur l'environnement.							
Description	Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s) : <ul style="list-style-type: none"> • Pelouses, prairies et friches dans l'emprise du parc photovoltaïque, évolution de la composition floristique et de l'habitat : sous les panneaux, dans les inter-rangs. L'évolution générale des secteurs évités, hors emprise des panneaux, devra également être analysée pour évaluation de l'entretien et adaptation de l'intensité du pâturage ovin/du débroussaillage. Ces derniers représentant probablement les paramètres majeur influant sur l'évolution de la flore et des habitats du site, et partant sur l'attractivité pour l'avifaune. • L'apparition éventuelle d'espèces floristiques à enjeu, y compris espèces invasives dans l'emprise du parc photovoltaïque sera signalée, documentée et localisée précisément pour un traitement adapté le cas échéant. • Suivi des oiseaux nicheurs sur le site et au voisinage immédiat, focus particulier sur les espèces à enjeu à l'état initial : Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Huppe fasciée, Torcol... Analyse et documentation de la présence, de l'abondance, des indices de reproduction effective, des comportements d'utilisation des éléments du parc photovoltaïque ou de distanciation. • Suivi de l'évolution de la végétation au droit des zones de ponte potentielles pour la Cistude d'Europe, recherche de traces et d'indices de présence. • Suivi par pièges photographiques des zones de pontes à Cistude (sous réserve de faisabilité technique) Méthode : Années N+1, N+2, N+3, N+5, N+10 Flore et habitats : avril et juin Faune : 4 sessions annuelles mars-avril, mai, juin, septembre à adapter							

	Localisation de la mesure : Enceinte clôturée de la centrale
Modalités de suivi	A minima : <ul style="list-style-type: none"> • 2 passages annuels pour la flore par un botaniste expert • 2 passages annuels ornithologue (avifaune nicheuse), printemps, début d'été, couplés avec inventaire petite faune reptiles/insectes) • 2 passages petite faune et suivi des sites à Cistudes Rapport circonstancié, illustré, pour chaque année de suivi, avec cartes de localisation et tableaux d'espèces.
Coût estimatif	Rédaction du cahier des charges : 4 000 € HT Suivi du chantier : Environ 9 000 € HT par année de suivi. Années n+1, n+2, n+3, n+5, n+10 (environ 45 000 € HT en coût valeur 2023) Coût total : 49 000 € HT

7. SYNTHÈSE GÉNÉRALE DES MESURES PRISES

Tableau 68 : Tableau de synthèse des mesures

Code de la mesure	Nom de la mesure	Description succincte de la mesure	Thème ciblé	Phase	Coût
ME1	Choix du site pour l'accueil d'une centrale photovoltaïque	Avant de se positionner sur le site de Neully-le-Réal, EDF Renouvelables France a effectué une analyse territoriale couplée à une analyse multicritères afin de sélectionner un site de moindre enjeu environnemental.	Milieu physique, milieu naturel, milieu humain, paysage et patrimoine	Phase de mise en œuvre : conception Phase d'effectivité : chantier	Intégré dans les coûts du projet
ME2	Évitement des zones à fort enjeu écologique	Évitement de la zone la plus favorable à la ponte de la Cistude, de pelouses enfrichées favorables à la Linotte et à la Pie-grièche écorcheur, d'une colonie d'Hirondelles de rivage et de haies arborées favorables à l'avifaune arboricole.	Milieu naturel	Phase de mise en œuvre : conception Phase d'effectivité : chantier	Intégré dans les coûts du projet
ME3	Balisage des zones à enjeux écologiques	Préserver les zones sensibles exclues du projet, ainsi que certaines sensibilités ponctuelles au sein de la centrale elle-même, des dégradations et destructions intempestives lors des travaux (écrasement par les engins, dépôts, etc.)	Milieu naturel	Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier	Environ 3 000 € HT pour 1 743 m de barrières pour la gestion du matériel Installation : inclus dans le cout du projet
ME4	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	Éviter tout risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux souterraines et superficielles et, par conséquent, les incidences potentielles sur les milieux naturels et le milieu humain.	Milieu physique, milieu naturel, milieu humain	Phase de mise en œuvre : chantier et exploitation Phase d'effectivité : chantier et exploitation	Intégré dans les coûts du projet
ME5	Limitation / Adaptation des emprises du projet	Favoriser l'intégration paysagère en réduisant la visibilité vis-à-vis des riverains.	Paysage et patrimoine	Phase de mise en œuvre : chantier et exploitation Phase d'effectivité : chantier et exploitation	Sans objet
MR1	Préservation des sols en place, Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés et dispositifs de lutte contre les Espèces Exotiques Envahissantes	Limiter les perturbations des horizons pédologiques Éviter l'importation/exportation de terres végétales contaminées Éviter la dissémination ou l'importation de plantes invasives Limiter ou éviter la grenaison des plantes invasives et supprimer le risque d'émission de pollen Favoriser la reprise d'espèces locales	Milieu physique, paysage et patrimoine	Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier	Intégré dans les coûts du projet
MR2	Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets	Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines Limiter le risque de pollution diffuse vers le milieu naturel	Milieu physique, milieu naturel, milieu humain	Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier	1 000 € pour 15 Kits absorbant tous liquides 45L (données ERF R)
MR3	Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier	Limiter les nuisances sur les populations humaines et activités proches (bruits, poussières, odeurs...) Réduire les risques de collision ou d'écrasement d'espèces protégées et/ou patrimoniales Limiter le dérangement des espèces utilisant les haies arborées périphériques.	Milieu physique, milieu naturel, milieu humain	Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier	Intégré dans les coûts du projet
MR4	Sensibilisation environnementale du personnel	Éviter et réduire les risques de pollution accidentelle, d'atteintes à l'environnement, de nuisances et d'accroissement des dommages liés à des risques naturels éventuels.	Milieu physique, milieu naturel, milieu humain, paysage et patrimoine	Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier	Intégré dans les coûts du projet

Code de la mesure	Nom de la mesure	Description succincte de la mesure	Thème ciblé	Phase	Coût
MR5	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	Lutter contre les espèces exotiques envahissantes et autre espèce invasive (notamment contre les 2 espèces exotiques envahissantes identifiées sur le site de Neully-le-Réal lors de l'état initial : l'Armoise de Verlot et le Robinier faux acacia)	Milieu physique, milieu naturel, milieu humain, paysage et patrimoine	Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier et exploitation	Intégré dans les coûts du projet Ensemencement du carreau de la carrière (environ 2,4 ha) : semi mécanisé évalué à 60c du m ² soit environ 15 000 €
MR6	Dispositifs préventifs de lutte contre les risques incendie et foudre	Lutter contre les risques incendie et foudre et garantir la sécurité des populations humaines	Milieu physique, milieu naturel, milieu humain	Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier et exploitation	Citerne estimée à 8 000 € HT (données EDF R) Coût du débroussaillage inclus dans les mesures de gestion de la végétation sous les panneaux
MR7	Adaptation technique du projet	Choix techniques, prévus dans le projet présenté dans le dossier de demande objet de l'instruction visant à réduire les incidences sur le milieu naturel	Milieu physique, milieu naturel, milieu humain, paysage et patrimoine	Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : exploitation	Intégré dans les coûts du projet
MR8	Arrosage des pistes d'accès selon les conditions météorologiques	Réduire les émissions de poussières dans l'air occasionnées par le trafic des engins de chantier afin de limiter les éventuelles nuisances sur l'environnement naturel et humain.	Milieu naturel, milieu humain	Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier	Intégré dans les coûts du projet
MR9	Adaptation du calendrier d'intervention	Planification des travaux en dehors des périodes de sensibilité des espèces à enjeu sur le site du projet, pendant lesquelles elles sont les plus vulnérables à un dérangement. Il s'agit en général des périodes de reproduction, parfois d'hibernation. C'est la principale mesure de réduction/évitement d'incidence sur la faune, la plus efficace après la mesure d'évitement spatial. La mesure vise également à interdire les travaux de nuit, afin d'éviter tout impact sur la faune nocturne (rapaces nocturnes, amphibiens...).	Milieu naturel	Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier	Intégré dans les coûts du projet
MR10	Adaptation des horaires de chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées	Eviter / réduire les nuisances sur les populations et les activités humaines.	Milieu humain	Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier	Intégré dans les coûts du projet
MR11	Gestion écologique des habitats naturels dans la zone d'emprise du projet	L'exploitation des parcs solaires d'EDF Renouvelables est assurée par son service de gestion des actifs. Un plan de gestion de la végétation est réalisé annuellement afin d'adapter les pratiques de fauche aux résultats des suivis environnementaux menés.	Milieu naturel	Phase de mise en œuvre : exploitation Phase d'effectivité : exploitation	De l'ordre de 1 000 €/ha/an et par fauche pour un entretien mécanique (soit 9 700 €/ an pour ce projet).
MR12	Gestion écologique des habitats naturels des friches arbustives évitées	Maintien d'habitats favorables à la reproduction des oiseaux du bocage (Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur) et à la petite faune.	Milieu naturel	Phase de mise en œuvre : exploitation Phase d'effectivité : exploitation	De l'ordre de 1 000 €/ha/an pour un entretien mécanique (soit 3 500 €/an pour ce projet).
MR13	Gestion écologique des prairies mésoxérophiles sur sols sableux favorables à la reproduction de la Cistude d'Europe	Mettre en place une gestion des habitats du site favorable à la ponte et au développement des jeunes Cistudes.	Milieu naturel	Phase de mise en œuvre : exploitation Phase d'effectivité : exploitation	De l'ordre de 1 000 €/ha/an pour un entretien mécanique (soit 1 000 €/an pour ce projet).
MR14	Création de passages à faune dans la clôture	Favoriser le déplacement de la petite faune entre l'extérieur et l'intérieur du parc : maintenir les continuités écologiques	Milieu naturel	Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : exploitation	Intégré dans les coûts du chantier

Code de la mesure	Nom de la mesure	Description succincte de la mesure	Thème ciblé	Phase	Coût
MR15	« Défavorabilisation » de l'emprise chantier : comblement des ornières	Éviter d'attirer la faune sur le chantier pendant les travaux pour limiter la mortalité par écrasement, en rendant l'emprise défavorable.	Milieu naturel	Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier	Intégré dans les coûts du chantier
MR16	Choix de l'implantation de la clôture	Limiter le dérangement des espèces utilisant les zones d'exclusion en phase d'exploitation.	Milieu naturel	Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : exploitation	Intégré dans le coût de mise en place de la clôture
MR17	Intégration paysagère des clôtures, portail et postes	Favoriser l'intégration paysagère	Paysage et patrimoine	Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : exploitation	Intégré dans les coûts du projet
MR18	Renforcement d'une haie	Renforcer l'accroche paysagère (La dissimulation totale des panneaux solaires ne représente pas un objectif paysager) Améliorer la quantité et la qualité des habitats de nidification, repos alimentation de l'avifaune du bocage, notamment patrimoniale (Pie-grièche écorcheur, Linotte...)	Milieu naturel et paysage et patrimoine	Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : exploitation	Estimatif du coût global de la mesure : environ 5 000 € HT (préparation, fourniture, plantation, paillage) 2 000 €/an les 2 premières années d'exploitation.
MR19	Réalisation des travaux de démantèlement du parc, remise en état du site et recyclage des matériaux	Réhabiliter le site à l'issue de la phase d'exploitation afin de retrouver son état antérieur. Garantir le recyclage des matériaux utilisés dans le cadre du projet Limiter les pollutions.	Milieu physique, milieu naturel, milieu humain, paysage et patrimoine	Phase de mise en œuvre : démantèlement Phase d'effectivité : démantèlement	Intégré dans les coûts du projet
MA1	Création d'un bassin et d'une noue technique favorable à la reproduction du Crapaud calamite	Mise en place d'une noue et d'un bassin de rétention des eaux pluviales favorables à la reproduction du Crapaud calamite pour augmenter l'attractivité du site	Milieu physique et milieu naturel	Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : exploitation	80 025 € d'après l'étude hydraulique
MA2	Création d'une dune de ponte pour la Cistude d'Europe	Mettre en place un milieu favorable à la reproduction pérenne de la Cistude d'Europe, espèce à fort enjeu présente à proximité immédiate du site et dont la reproduction sur le site est possible.	Milieu physique et milieu naturel	Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : exploitation	Mise en place des mesures : environ 6 500 €
MA3	Aménagement de panneaux pédagogiques	Allier pratiques de loisirs et compréhension des lieux	Paysage et patrimoine	Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : exploitation	Estimatif du coût global de la mesure : environ 10 000 € HT (terrassment, installation, fournitures (hors conception du contenu des panneaux))
MS1	Suivi environnementale en phase travaux par un expert indépendant	Contrôler la présence de faune protégée sur l'emprise chantier pendant la période de défrichage/dégagement des emprises, suivre la bonne application des mesures environnementales en phase chantier.	Milieu physique, milieu naturel et milieu humain	Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier	Rédaction du cahier des charges : 3 000 € HT Suivi du chantier : 11 000 € HT Coût total : 14 000 € HT
MS2	Suivi environnementale en phase exploitation par un expert indépendant	Contrôler la bonne application des mesures environnementales prises et évaluer l'impact positif ou négatif réel du projet sur l'environnement	Milieu physique et milieu naturel	Phase de mise en œuvre : exploitation Phase d'effectivité : exploitation	Rédaction du cahier des charges : 4 000 € HT Suivi du chantier : Environ 9 000 € HT par année de suivi. Années n+1, n+2, n+3, n+5, n+10 (environ 45 000 € HT en coût valeur 2023) Coût total : 49 000 € HT

Le coût total de l'application des mesures du présent projet de parc photovoltaïque s'élève à 142 525 € HT pour les travaux et à 477 000 € HT (15 900 €/an) pour l'exploitation soit 619 525 € sur 30 ans

VIII. ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

Les effets cumulés sont le résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace. Ils peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des milieux. Dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets peut conduire à un effet synergique, c'est-à-dire un effet supérieur à la somme des effets élémentaires.

L'analyse des effets cumulés du projet s'effectue avec les projets connus (d'après l'article R 122-5 du Code de l'environnement), c'est-à-dire :

- Les projets qui ont fait l'objet d'un document d'incidences et enquête publique ;
- Les projets qui ont fait l'objet d'une étude d'impact avec avis de l'autorité environnementale rendu public.

Ne sont pas concernés les projets devenus caducs, ceux dont l'enquête publique n'est plus valable et ceux qui ont été abandonnés par le maître d'ouvrage.



1. INVENTAIRE DES PROJETS CONNUS

La consultation des Avis de l'Autorité Environnementale sur le site Internet de la DREAL Auvergne - Rhône-Alpes et de la MRAE a été réalisée en date du 24 avril 2023, dans un périmètre de recherche composé des communes mitoyennes de Toulon-sur-Allier, Montbeugny, Chapeau, Mercy, Saint-Voir, Gouise et Bessay-sur-Allier. Le site de l'Inspection générale de l'Environnement et du Développement Durable (IGEDD) a été également consulté le 27 avril 2023.

Les projets identifiés sont listés dans le tableau suivant.

Numéro de l'avis	Intitulé du projet	Commune	Date de l'avis
-	Projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Bessay-sur-Allier au lieu-dit les « Chaumes » et « le Présanel » PROJET EN CONSTRUCTION EN 2022	Bessay-sur-Allier	6 avril 2017
2019-ARA-AP_882	ZAC de la Garde	Bessay-sur-Allier	18 octobre 2019
2018-ARA-AP-815	Projet de centrale photovoltaïque au sol sur le délaissé de l'aérodrome Moulins-Montbeugny présenté par la société ENGIE Green sur la commune de Toulon-sur-Allier	Toulon-sur-Allier	7 juin 2019
2021-ARA-AP_1182	Implantation d'une centrale photovoltaïque au sol	Mercy et Chapeau	31 août 2021
	Création de la RD300B entre la RN7 et la RD300 au Sud de Bessay-sur-Allier	Bessay-sur-Allier	A fait l'objet d'une enquête publique uniquement pour définir le tracé
2022-ARA-AP-1302	Construction d'une plateforme logistique - ZAC Logiparc	Montbeugny	28 février 2022
2022-ARA-AP-1371	Montbeugny (03) : Entrepôt SEVESO stockage de matière dangereuse	Montbeugny	1 ^{er} Août 2022

Tableau 66 : Projet ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale et pour lesquels un avis de l'autorité administrative compétente en matière d'environnement a été rendu public (source : DREAL Auvergne – Rhône-Alpes, MRAE)

2. LES PROJETS RETENUS

Dans le cadre de l'analyse des impacts cumulés, certains projets connus ne méritent pas d'être analysés dans le détail pour les raisons suivantes :

- Les projets sont trop éloignés du site étudié,
- Les impacts susceptibles d'être générés ne sont pas de même nature que ceux du projet étudié.

Seuls les projets situés à proximité du site d'étude et/ou susceptibles d'avoir des effets cumulés significatifs avec le projet étudié sont ainsi traités de façon plus détaillée. La réflexion est reprise ci-dessous pour chaque projet.

Les projets soumis à Loi sur l'eau ne sont pas pris en compte. En effet, le projet de la centrale solaire de NeUILly-le-Réal n'ayant pas d'impact sur les ressources en eaux et les milieux aquatiques, il n'aura pas d'effet cumulé avec d'éventuels autres projets soumis à étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 (dossier Loi sur l'eau).

Numéro de l'avis	Intitulé du projet	Commune	Distance relative au projet	Précisions
-	Projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Bessay-sur-Allier au lieu-dit les « Chaumes » et « le Présanel » PROJET EN CONSTRUCTION EN 2022	Bessay-sur-Allier	6,3 km	Projet de 32 ha, puissance installée : 12 MWc Module polycristallins installés sur des supports fixe Hauteur maximale : 2,50 m hors sol Pieux battus ou vissés ou plots béton 10 postes onduleur + 1 poste de livraisons + 1 local technique Raccordement au poste d'Yzeure Projet essentiellement en prairie agricole (pâturage bovins) Enjeux naturels : ripisylve du Luzeray + haies + zones humides + corridor écologique Enjeu eau très fort du fait de la proximité du cours d'eau Enjeu pour les riverains : fort Enjeu paysager : modéré Non retenu dans l'analyse (car éloigné, pas relation visuelle entre ce projet et celui de NeUILly-le-Réal)
2019-ARA-AP_882	ZAC de la Garde	Bessay-sur-Allier	5,5 km	Projet de création de logement sur 9,1 ha (55 lots individuels + 1 lot destiné à l'habitat collectif) sur des milieux prairiaux comportant quelques haies et arbres isolés Non retenu dans l'analyse (car éloigné du projet solaire, habitats naturels non comparables, projet inclus dans l'enveloppe urbaine existante sans visibilité sur le parc solaire)

Numéro de l'avis	Intitulé du projet	Commune	Distance relative au projet	Précisions
2018-ARA-AP-815	Projet de centrale photovoltaïque au sol sur les délaissés de l'aérodrome Moulins-Montbeugny présenté par la société ENGIE Green sur la commune de Toulon-sur-Allier	Toulon-sur-Allier	5,7 km	Projet de 11, 5 ha, puissance installée de 13,86 MWc Module monocristallin sur pieux battus 4 postes de transformation + 1 poste de livraison + 1 conteneur de stockage de matériel Projet sur des prairies mésophiles à humides Enjeux : préservation des ZH, du paysage et du cadre de vie Non retenu dans l'analyse (car éloigné, pas relation visuelle entre ce projet et celui de Neuilly-le-Réal)
2021-ARA-AP_1182	Implantation d'une centrale photovoltaïque au sol par la société SOLEIA	Mercy et Chapeau	Secteur Nord : 6,8 km Secteur Sud : 10 km	Projet de 137 ha sur 7 secteurs sur des terres agricoles (pâturage bovin viande), puissance installée de 190 MWc Panneaux d'une hauteur maximale de 3,3 m sur pieux battus Enjeux retenus : consommations d'espace + milieu naturel et particulièrement avifaune + Paysage Non retenu dans l'analyse (car éloigné, pas relation visuelle entre ce projet et celui de Neuilly-le-Réal)
	Création de la RD300B entre la RN7 et la RD300 au Sud de Bessay-sur-Allier	Bessay-sur-Allier	9 km	Non retenu dans l'analyse (éloigné du site)
2022-ARA-AP-1302	Construction d'une plateforme multimodale comprenant 8 cellules de stockage de matières dangereuses – Société Concerto	Montbeugny	6,8 km	Construction d'un bâtiment logistique de 30 521 m ² sur une surface de 7 ha de terrain agricole au sein de la ZA Logiparc Site Seveso seuil haut Enjeux : qualité de l'air, bruit et trafic routier + paysage du fait de la taille des bâtiments + gestion des eaux de pluie + biodiversité Non retenu dans l'analyse (car éloigné, pas relation visuelle entre ce projet et celui de Neuilly-le-Réal)
2022-ARA-AP-1371	Montbeugny (03) : Entrepôt logistique– 6 cellules de stockage de matières dangereuses - société Eiffage Construction Confluence	Montbeugny	6,8 km	Construction d'un bâtiment logistique de 19 363 m ² sur une surface de 7,6 ha de terrain agricole au sein de la ZA Logiparc Site Seveso seuil haut Enjeux : cadre de vie des riverains + Risques technologiques + émissions de GES (trafic routier) + paysage + biodiversité Non retenu dans l'analyse (car éloigné, pas relation visuelle entre ce projet et celui de Neuilly-le-Réal)

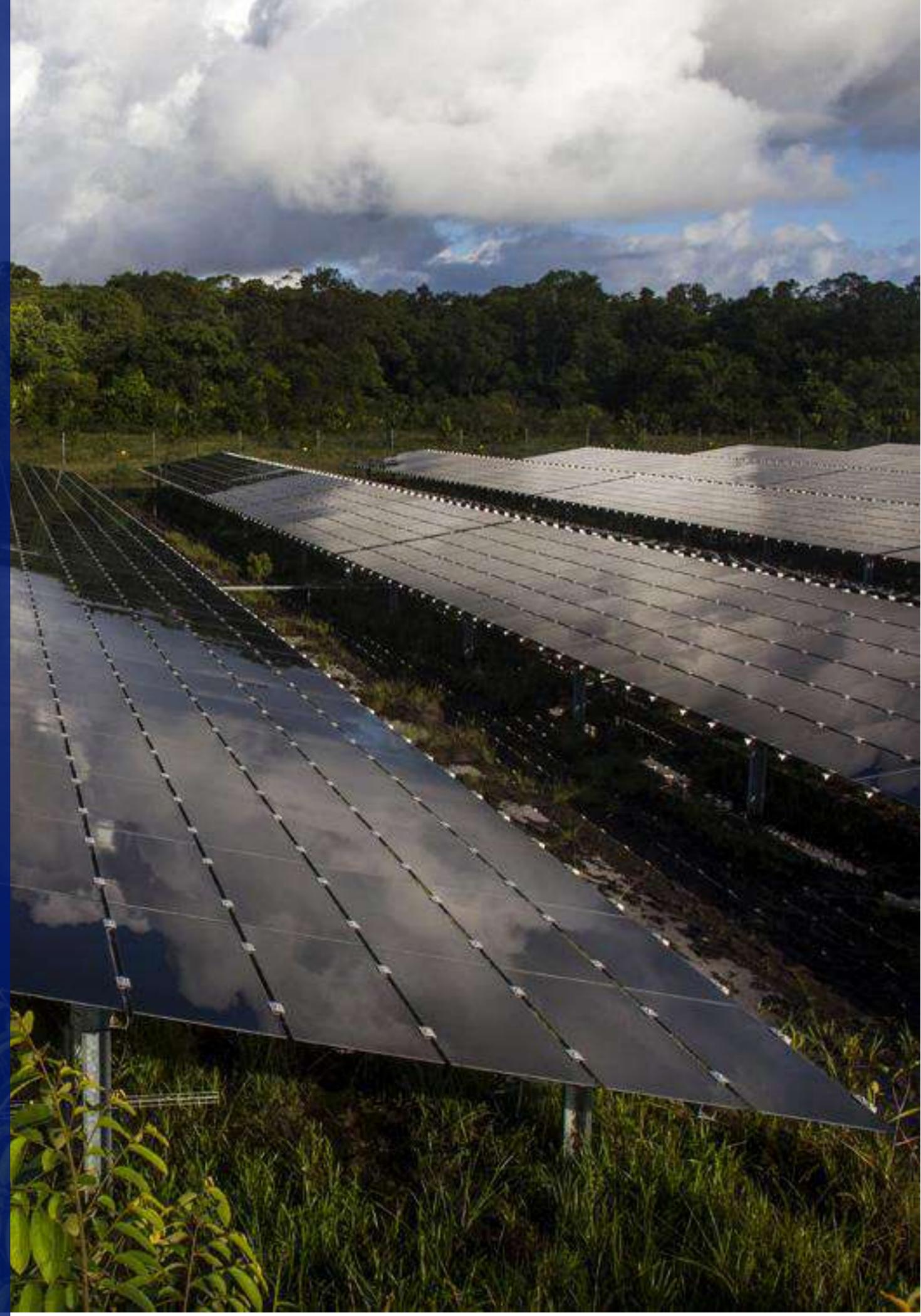
Aucun des projets connus n'a été retenu dans l'analyse des incidences cumulées au regard des enjeux et des sensibilités qu'ils présentent.

Les incidences cumulées du projet de centrale photovoltaïque avec d'autres projets existants ou approuvés ne seront pas significatives.

IX. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Le dispositif d'évaluation des incidences Natura 2000, codifiée aux articles L.414-4 et suivants et R.414-19 et suivants du code de l'environnement, résulte de la transposition d'une directive communautaire (la directive 92/43 dite « Habitats, Faune, Flore »).

Il s'agit ici de déterminer si le projet peut avoir un effet significatif sur les habitats et les espèces végétales et animales ayant justifié la désignation du ou des sites Natura 2000 concernés par le projet.



Aucun site Natura 2000 n'interfère avec la ZIP et l'emprise du projet.

Le projet n'aura aucune incidence directe sur le réseau Natura 2000.

Le site Natura 2000 le plus proche est la **Zone de Protection Spéciale FR8310079 du « Val d'Allier Bourbonnais »** désignée au titre de la Directive Oiseaux. Elle est située à 3 500 m à l'Ouest du projet (voir carte suivante).

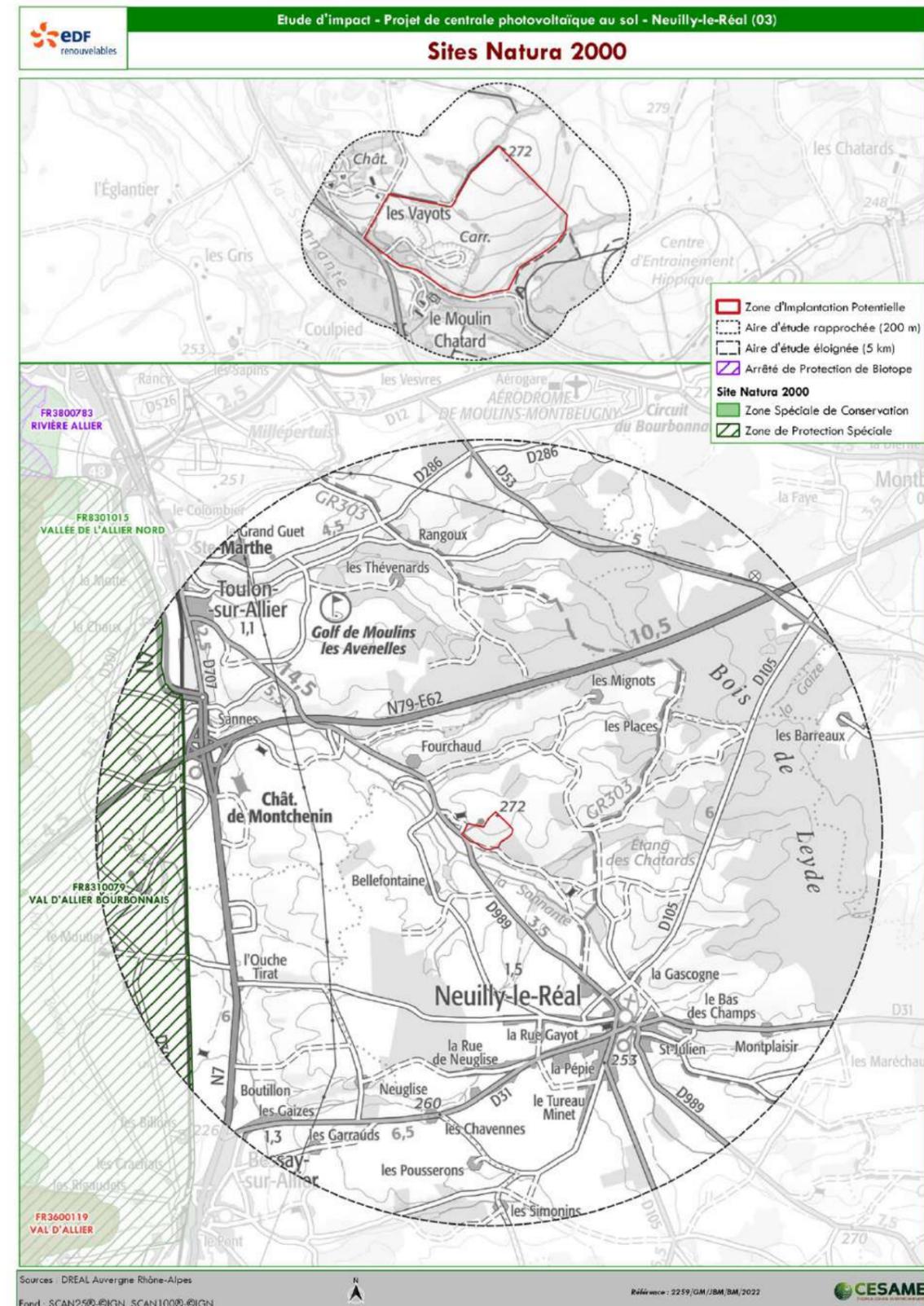
Selon l'état initial de cette étude, il existe un lien fonctionnel possible entre la ZPS et le site du projet pour seulement 2 espèces : le **Guêpier d'Europe** et l'**Hirondelle de rivage**.

Le **Guêpier d'Europe** n'a pas été identifié au sein de la ZIP malgré la réalisation d'inventaires en période favorable. Il n'existe donc pas de lien fonctionnel pour cette espèce entre la ZPS et le site du projet.

Une colonie d'**Hirondelle des rivages** a bien été identifiée sur le site du projet. Il peut donc y avoir des échanges entre la ZPS et le site du projet. Toutefois, du fait de la distance, ces échanges sont très marginaux. De plus, le projet intègre la présence de l'hirondelle **dès sa conception** en évitant la zone de reproduction correspondant au front de taille et en prenant du recul par rapport à cette dernière.

La seule espèce pouvant présenter un lien fonctionnel avec la ZPS du Val Bourbonnais étant préservée, le projet n'aura aucune incidence sur l'état de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire de ce site Natura 2000.

En synthèse, l'incidence du projet sur l'état de conservation des habitats, habitats d'espèces et espèces d'intérêt communautaire du réseau Natura 2000 sera non significative (nulle ou imperceptible).



X. SYNTHÈSE ET CONCLUSION DE L'ÉTUDE D'IMPACT



L'énergie solaire présente de multiples avantages. En effet, il s'agit d'une énergie propre, démantelable qui génère de l'emploi et contribue à la diversification énergétique.

Le présent projet de parc photovoltaïque de Neully-le-Réal, au lieu-dit « Les Vayots », est localisé dans la **région Auvergne Rhône-Alpes**. Positionné sur la commune du même nom, dans le département de l'Allier, le site d'étude, d'une surface de 16,74 ha, est implanté sur des parcelles en partie exploitées par des carrières. Le reste est constitué de friches à l'abandon.

Le site d'étude est implanté **le long de la route départementale RD989** qui longe la carrière au **Sud-Ouest**. Quelques habitations éparses sont présentes autour de la carrière, mais le secteur est à dominante rurale avec une forte activité agricole caractérisée par des milieux principalement ouverts, et quelques boisements alentours.

Les différents experts mandatés pour la réalisation des études ont permis d'identifier et comprendre les enjeux de ce territoire afin de concevoir un projet correspondant au meilleur compromis entre les différentes composantes, aussi bien techniques, environnementales, paysagères, économiques ou sociales.

Les principaux enjeux identifiés sur la zone d'étude peuvent être découpés en différentes thématiques :

- **Le milieu physique** : le site d'étude est implanté sur un relief en pente légère orientée Nord-Est / Sud-Ouest, avec un front de taille abrupte, vestige de l'exploitation du site en carrière, orienté NO-SE. Le relief varie entre 244 et 272 m NGF. La zone d'étude se développe sur des formations sableuses et argileuses correspondant à un ensemble de dépôts fluviaux et fluviolacustres. Le secteur n'est pas concerné par un captage d'eau potable ou périmètre de protection de captage. Il surplombe la masse d'eau souterraine des sables, argiles et calcaires du **Tertiaire de la Plaine de la Limagne libre**. La zone d'étude est bordée par la Sonnante, qui passe à environ 250 m de son Sud. L'état des lieux du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 qualifie l'état de ce cours d'eau comme « dégradé ». Concernant les écoulements, le site ne présente pas de sensibilité hydraulique particulière. Les principaux enjeux concernent les masses d'eau souterraines et superficielles, présentes à l'intérieur de l'aire d'étude et ayant des sensibilités vis-à-vis des pollutions diffuses et la gestion des eaux pluviales.
- **Le milieu naturel** : la majorité du site est constituée de milieux ouverts à semi-ouverts, composé principalement de prairies, de friches et de zones de fourrés à prunelliers et de boisements, qui ne présentent pas d'enjeux particuliers. 3 habitats présentent tout de même un enjeu modéré, la prairie mésoxérophile, la dépression humide à jonc diffus (très peu étendue : 20 m²) et la haie boisée, en limite du site. La flore ne présente pas de sensibilité particulière sur ce site. L'enjeu principal pour les habitats naturels et la flore concerne la gestion des espèces invasives, notamment les boisements de Robiniers faux-acacia (1,6 ha) et de l'Armoise de Verlot. La ZIP accueille une importante population d'oiseaux parmi lesquels plusieurs espèces nicheuses patrimoniales (10 espèces nicheuses présentant un statut de conservation défavorable au niveau national et/ou régional). Le complexe zones buissonnantes-friches est favorable à des cortèges d'oiseaux de milieux ouverts à semi-ouverts (Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur). Les quelques espèces forestières utilisent les haies en périphérie (Huppe fasciée, Chardonneret élégant...) et les falaises, reliquats de l'exploitation de la carrière, sont utilisées par les Hirondelles de rivage comme lieu de nidification. Les habitats sont également attractifs pour les amphibiens et les reptiles (Vipère aspic, Crapaud calamite, Rainette verte ...). Toutefois, le comblement des points d'eau par le carrier en fin d'activité a fortement réduit l'attractivité du site pour la grenouille. Les habitats ouverts sont favorables à la reproduction de la Cistude d'Europe, qui n'a pas été observée sur le site, mais qui est largement présente dans les milieux alentours. Le site n'est pas utilisé par des mammifères terrestres à enjeux et les insectes qui y ont été observés n'ont pas de statut de protection.
- **Le milieu humain** : ce territoire rural est caractérisé par la prédominance de l'agriculture dans sa dynamique économique. La commune de Neully-le-Réal compte seulement 1 453 habitants en 2019 et a une densité de 31 habitants / km². Le site d'étude ne fait pas exception car il est implanté dans un contexte agricole. La route départementale RD989 longe la partie Sud-Ouest du site d'étude. Les habitations les plus proches sont situées à 150 m à l'Ouest de la ZIP.
- **Le paysage et le patrimoine** : le territoire d'étude s'inscrit dans la Sologne Bourbonnaise, unité paysagère s'installant sur un plateau très vaste et vallonné composé de prairies pâturées, de vallons intimes et de grands boisements. Les perceptions lointaines sur le périmètre d'étude sont négligeables du fait de la topographie et des distances. Concernant les perceptions rapprochées, les dépendances du château des Vayots, à 50 m sur la parcelle voisine à l'Ouest, disposent d'une vue sur le site, faiblement filtrée par les haies, relativement basses à cet endroit. Au niveau de la RD989, le projet est perceptible sur

3 séquences. Les enjeux principaux sont les habitats à proximité de la ZIP et le passage de la RD989 en limite du site.

- **Les risques naturels et technologiques** : les terrains du site d'étude présentent quelques sensibilités mineures par rapport aux risques naturels : zone de sismicité faible (niveau 2 sur 5) et aléa retrait et gonflement des argiles de niveau modéré. La commune de Neully-le-Réal ne présente pas de potentiel d'émission radon significatif et n'est pas concernée par des risques technologiques.

Lors de la conception du projet, un certain nombre d'impacts forts ont été évités grâce à des mesures réfléchies et prises par le maître d'ouvrage du projet. La plupart des enjeux environnementaux, hydrologiques, écologiques, paysagers et patrimoniaux ainsi que les contraintes liées au respect du voisinage et aux risques naturels ont été prises en considération durant la conception technique de la centrale photovoltaïque (choix des technologies, choix des modes constructifs, zones d'implantation des structures et des aménagements connexes, choix des mesures ERC).

Le projet photovoltaïque Neully-le-Réal s'étendra sur 9,7 ha (avec une zone clôturée de 15,8 ha pour permettre la gestion des secteurs évités) et atteindra une puissance totale d'environ 12,4 MWc avec une surface projetée au sol d'environ 5,3 ha.

Par la suite, les impacts de ce projet sur l'environnement ont été déterminés et qualifiés, sur la base des analyses effectuées dans l'état initial. Il ressort de cette analyse des incidences négatives sur l'environnement sur les différentes thématiques vu précédemment. Des mesures seront mises en place avec le projet pour réduire ces incidences :

D'un point de vue écologique, les différentes mesures d'évitement de ce projet vont permettre de préserver des habitats naturels servant de refuge pour plusieurs espèces au sein du parc photovoltaïque. L'adaptation des dates de travaux évite au maximum la destruction d'individus, de nids ou de couvées (avifaune). La destruction ou dégradation temporaire des habitats des espèces d'oiseaux, de chiroptères, de reptiles, d'amphibiens et d'insectes sur le site durant la phase de construction n'est pas de nature à remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de leurs populations. Enfin, la gestion écologique des milieux évités et de la végétation sous les panneaux permettra de maintenir des habitats favorables pour les espèces observées lors des inventaires naturalistes.

D'un point de vue hydraulique, la mesure d'accompagnement « création d'un bassin et d'une noue technique favorable à la reproduction du Crapaud calamite » permet de créer un réseau de récupération d'eaux pluviales, qui comprend une noue et un bassin de rétention naturels, créés par simple terrassement, sans bâchage, et qui permettent l'infiltration naturelle des eaux.

D'un point de vue paysager, le maintien de l'enveloppe végétale et des caractéristiques topographiques de l'ancienne carrière (talus) participe à l'intégration du projet solaire et réduit considérablement sa visibilité vis-à-vis des riverains et des usagers de la RD989. Aussi, le recul de 15 m du projet et le renforcement des 130 m linéaire de la haie au niveau de la bordure Ouest permet d'éloigner les perceptions sur le parc depuis les riverains (Les Vayots).

Des mesures de suivis viennent en complément de celles décrites précédemment. Elles apportent une plus-value environnementale au projet. Ainsi, des suivis écologiques post implantation seront réalisés sur l'ensemble du parc et dans les secteurs évités et/ou compensés. Un suivi environnemental du chantier et en phase d'exploitation sera réalisée par un bureau d'étude en charge de l'assistance et de la coordination environnementale afin d'évaluer l'efficacité et l'efficience de mesures mises en place, et le cas échéant, de les rectifier.

En conclusion, compte tenu des enjeux identifiés, de la nature limitée des impacts, de la prise en compte de ces impacts par l'application de mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi et enfin du caractère non significatif des impacts résiduels, le projet n'aura pas d'effet notable sur l'environnement.

En plus d'être acceptables, plusieurs incidences du projet seront positives sur certaines thématiques dont le climat, les émissions de gaz à effet de serre et l'économie locale.

ANNEXES